

# BIOLOGIA – klasa III gimnazjum

## szczegółowe wymagania edukacyjne

*oparte na „Programie nauczania biologii Puls życia” autorstwa Anny Zdziennickiej*

*opracowanie: Ksymbena Frelich-Sygacz*

ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
<b>I. GENETYKA</b>				
<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, czym zajmuje się genetyka</li> <li>• rozpoznaje cechy dziedziczne i niedziedziczne</li> <li>• wyjaśnia, że jego podobieństwo do rodziców jest wynikiem dziedziczenia</li> <li>• wskazuje na ilustracji komórki miejsce występowania DNA</li> <li>• rozpoznaje na modelu lub ilustracji DNA</li> <li>• określa rolę DNA jako nośnika informacji genetycznej</li> <li>• wymienia nazwy 2 typów podziałów komórkowych</li> <li>• rozpoznaje na ilustracji chromosom</li> <li>• podaje liczbę chromosomów w komórce somatycznej i komórce płciowej człowieka</li> <li>• wyjaśnia pojęcie „gen”, „fenotyp” i „genotyp”</li> <li>• wyjaśnia symbole używane przy zapisywaniu krzyżówek genet.</li> <li>• wskazuje u ludzi przykładową cechę dominującą i recesywną</li> <li>• z pomocą nauczyciela rozwiązuje problem krzyżówki genetycznej</li> <li>• identyfikuje allele dominujące i recesywne</li> <li>• zapisuje symbole chromosomów płci</li> <li>• wymienia przykłady chorób dziedzicznych sprzężonych z płcią</li> <li>• wymienia cztery główne grupy krwi występujące u ludzi</li> <li>• wie kiedy występuje konflikt serologiczny</li> <li>• wymienia przykłady cech zależnych od genów i od środowiska</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• definiuje pojęcia: „genetyka”, „dziedziczność”, „zmiennność organizmów”</li> <li>• uzasadnia występowanie zmienności wśród ludzi</li> <li>• wymienia cechy gatunkowe i indywidualne podanych organizmów</li> <li>• podaje dowolne przykłady osiągnięć inżynierii genetycznej w medycynie, ogrodnictwie, farmacji</li> <li>• wylicza elementy budujące DNA</li> <li>• przedstawia budowę nukleotydu</li> <li>• wymienia nazwy zasad azotowych</li> <li>• wyjaśnia regułę komplementarności zasad</li> <li>• przedstawia budowę chromosomu</li> <li>• definiuje pojęcia: „gen” i „genom”, „kariotyp”</li> <li>• opisuje rolę jądra komórkowego</li> <li>• omawia proces replikacji</li> <li>• definiuje pojęcia: „chromosomy homologiczne”, „komórki haploidalne”, „komórki diploidalne”</li> <li>• szacuje liczbę chromosomów w komórce haploidalnej, znając liczbę chromosomów w komórce diploidalnej danego organizmu</li> <li>• wskazuje miejsce zachodzenia mitozy i mejozy w organizmie człowieka</li> <li>• omawia znaczenie mitozy i mejozy</li> <li>• wyjaśnia pojęcia: „kodon”, „kod genetyczny”</li> <li>• omawia budowę kodonu i genu</li> <li>• omawia znaczenie kodu genetycznego</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia zastosowania genetyki w różnych dziedzinach: medycynie, kryminalistyce, rolnictwie itp.</li> <li>• porównuje budowę DNA z budową RNA</li> <li>• omawia budowę i funkcję RNA</li> <li>• określa różnice między genem a genomem</li> <li>• omawia przebieg i znaczenie mitozy i mejozy</li> <li>• wykazuje uniwersalność kodu genet.</li> <li>• interpretuje krzyżówki genetyczne, używając określeń: „homozygota”, „heterozygota”, „cecha dominująca”, „cecha recesywna”</li> <li>• omawia prawo czystości gamet</li> <li>• przewiduje cechy osobników potomnych na podstawie prawa czystości gamet</li> <li>• wyjaśnia, że cechą recesywną determinują allele homozygoty recesywnej</li> <li>• na podstawie krzyżówki genetycznej przewiduje wystąpienie cech u potomstwa</li> <li>• wykonuje krzyżówkę genetyczną dotyczącą dziedziczenia hemofilii i daltonizmu</li> <li>• ustala grupy krwi dzieci na podstawie grup krwi ich rodziców</li> <li>• rozpoznaje grupy krwi na podstawie zapisu genotypów</li> <li>• wykonuje krzyżówkę genetyczną dotyczącą dziedziczenia grup krwi</li> <li>• określa możliwość wystąpienia konfliktu serologicznego</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dowodzi, że cechy organizmów kształtują się dzięki ich dziedzicznemu oraz w wyniku wpływu środowiska</li> <li>• wyjaśnia, z czego wynika komplementarność zasad</li> <li>• uzasadnia konieczność zachodzenia procesu replikacji DNA przed podziałem komórki</li> <li>• wykazuje konieczność związania DNA przez białka i powstania chromatyny w jądrze kom.</li> <li>• przedstawia graficznie regułę komplementarności zasad azotowych</li> <li>• rozpoznaje DNA i RNA na modelu lub ilustracji</li> <li>• omawia różnice między mitozą a mejozą</li> <li>• wykazuje konieczność redukcji ilości materiału genetycznego w komórkach macierzystych gamet</li> <li>• omawia biosyntezę białek na podstawie ilustracji</li> <li>• odczytuje kolejność aminokwasów kodowanych przez dany fragment mRNA z tabeli kodu genetycznego</li> <li>• interpretuje schemat literowego zapisu kodonu i budowy nici kwasu nukleinowego</li> <li>• tworzy krzyżówki genetyczne dotyczące dziedziczenia określonej cechy i przewiduje genotypy oraz fenotypy potomstwa</li> <li>• ocenia znaczenie prac Mendla dla rozwoju genetyki</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, z czego wynika podobieństwo organizmów potomnych do rodzicielskich w wyniku rozmnażania płciowego i bezpłciowego</li> <li>• wykonuje model DNA</li> <li>• ocenia znaczenie poznania budowy ludzkiego DNA</li> <li>• wykazuje rolę replikacji w zachowaniu niezmięnionej informacji genetycznej</li> <li>• wyjaśnia znaczenie rekombinacji genetycznej podczas mejozy</li> <li>• dowolną techniką wykonuje model mitozy lub mejozy</li> <li>• ocenia znaczenie prac Gregora Mendla dla rozwoju genetyki</li> <li>• ocenia wpływ środowiska na kształtowanie się cech</li> <li>• na podstawie znajomości cech dominujących i recesywnych projektuje krzyżówki genetyczne, poprawnie posługując się terminami „homozygota” i „heterozygota”</li> <li>• uzasadnia, że mutacje są podstawowym czynnikiem zmienności organizmów</li> <li>• dowodzi znaczenia mutacji w przystosowaniu organizmów do zmieniającego się środowiska</li> <li>• analizuje przyczyny mutacji i wskazuje ich skutki</li> <li>• wykonuje portfolio/prezentację na temat chorób genetycznych</li> </ul>

ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
<b>I. GENETYKA – c.d.</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia pojęcie „mutacja”</li> <li>• wylicza czynniki mutagenne</li> <li>• wymienia dowolne choroby genetyczne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje genotypy homozygoty dominującej i recesywnej oraz heterozygoty</li> <li>• na schemacie krzyżówki genetycznej rozpoznaje genotyp oraz określa fenotyp rodziców i pokolenia potomnego</li> <li>• omawia badania Mendla</li> <li>• wykonuje krzyżówki genetyczne dotyczące dziedziczenia jednego genu</li> <li>• wymienia cechy dominujące i recesywne u człowieka</li> <li>• rozpoznaje kariotyp człowieka</li> <li>• wskazuje na kariogramie człowieka chromosomy płci</li> <li>• wyjaśnia zasadę dziedziczenia płci</li> <li>• rozpoznaje grupy krwi na podstawie zapisu genotypów osób</li> <li>• omawia sposób dziedziczenia grup krwi i czynnika Rh</li> <li>• określa konsekwencje wystąpienia konfliktu serologicznego</li> <li>• omawia przyczyny wybranych chorób genetycznych</li> <li>• wskazuje mechanizm dziedziczenia mukowiscydozy</li> <li>• charakteryzuje wybrane choroby genetyczne genowe i chromosomowe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uzasadnia, że mutacje są podstawowym czynnikiem zmienności organizmów</li> <li>• omawia przyczyny wybranych chorób genetycznych</li> <li>• rozróżnia mutacje genowe i chromosomowe</li> <li>• omawia skutki wybranych mutacji genowych</li> <li>• wymienia przykł. chorób człowieka warunkowanych mutacjami genowymi i chromosomowymi</li> <li>• wyjaśnia podłoże zespołu Downa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia mechanizm ujawniania się cech recesywnych sprzężonych z płcią</li> <li>• wykonuje krzyżówki genetyczne przedstawiające dziedziczenie hemofilii i daltonizmu</li> <li>• wyjaśnia mechanizm powstawania mutacji genowych i chromosomowych</li> <li>• omawia zachowania zapobiegające powstawaniu mutacji</li> <li>• ocenia wpływ środowiska na kształtowanie się cech</li> <li>• przewiduje wpływ prowadzenia określonego trybu życia na powstawanie chorób genet.</li> <li>• ocenia znaczenie badań prenatalnych dla człowieka</li> <li>• omawia znaczenie poradnictwa genetycznego</li> </ul>	

ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
<b>II. EWOLUCJA ŻYCIA</b>				
<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• definiuje pojęcie „ewolucja”</li> <li>• wymienia dowody ewolucji</li> <li>• wymienia przykłady różnych rodzajów skamieniałości</li> <li>• wskazuje przykłady narządów szczątkowych w organizmie człowieka</li> <li>• podaje przykłady doboru sztucznego</li> <li>• wymienia przykłady organizmów należących do rzędu naczelnych</li> <li>• określa na przykładzie szympansa różnice pomiędzy człowiekiem a innymi naczelnymi</li> <li>• wymienia cechy człowieka rozumnego</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia etapy powstawania skamieniałości</li> <li>• definiuje pojęcie „relikt”</li> <li>• wymienia przykłady reliktyw</li> <li>• omawia ideę walki o byt</li> <li>• definiuje pojęcie „endemit”</li> <li>• wymienia przykłady endemitów</li> <li>• wyjaśnia, na czym polega dobór naturalny i dobór sztuczny</li> <li>• ilustruje przykładami działanie doboru naturalnego i doboru sztucznego</li> <li>• wskazuje na mapie miejsce, w którym rozpoczęła się ewolucja naczelnych</li> <li>• wymienia czynniki, które miały wpływ na ewolucję człowieka</li> <li>• wskazuje u człowieka cechy wspólne z innymi naczelnymi</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• klasyfikuje dowody ewolucji</li> <li>• określa warunki powstawania skamieniałości</li> <li>• rozpoznaje rodzaje skamieniałości</li> <li>• wyjaśnia istotę procesu ewolucji</li> <li>• rozpoznaje żywe skamieniałości</li> <li>• omawia przykłady potwierdzające jedność budowy i funkcjonowania organizmów</li> <li>• wymienia przykłady struktur homologicznych i analogicznych</li> <li>• omawia główne założenia teorii ewolucji Darwina</li> <li>• wskazuje różnicę pomiędzy doбором naturalnym a doбором sztucznym</li> <li>• wymienia główne założenia syntetycznej teorii ewolucji</li> <li>• określa stanowisko systematyczne człowieka</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje ogniwa pośrednie</li> <li>• wskazuje u form pośrednich cechy dwóch różnych grup systematycznych</li> <li>• omawia wybrane przykłady potwierdzające jedność budowy i funkcjonowania organizmów</li> <li>• ocenia rolę struktur homologicznych i analogicznych jako dowodów ewolucji</li> <li>• określa rolę doboru naturalnego w powstawaniu nowych gatunków</li> <li>• ocenia korzyści człowieka z zastosowania doboru sztucznego</li> <li>• omawia współczesne spojrzenie na ewolucję – syntetyczną teorię ewolucji</li> <li>• opisuje przebieg ewolucji człowieka</li> <li>• porównuje różne formy człowiekowatych</li> <li>• wymienia cechy człowieka, które pozwalają zaklasyfikować go do poszczególnych jednostek systematycznych</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje jedność budowy i funkcjonowania organizmów</li> <li>• wyjaśnia pojęcie „konwergencja”, ilustruje je przykładami</li> <li>• wykazuje izolację geograficzną jako drogę do powstawania nowych gatunków</li> <li>• ilustruje przykładami działanie doboru naturalnego i sztucznego</li> <li>• ocenia korzyści dla człowieka płynące z zastosowania doboru sztucznego</li> <li>• przedstawia hipotezy dot. wyginięcia neandertalczyka</li> <li>• przedstawia etapy antropogenezy w formie portfolio/prezentacji</li> </ul>

ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
<b>III. EKOLOGIA</b>				
<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, czym zajmuje się ekologia</li> <li>• wymienia czynniki ograniczające występowanie gatunków w różnych środowiskach</li> <li>• wymienia formy morfologiczne porostów wykorzystywane w skali porostowej</li> <li>• definiuje pojęcia: „populacja”, „gatunek”</li> <li>• wymienia cechy populacji</li> <li>• wymienia czynniki wpływające na liczebność populacji</li> <li>• wymienia typy rozmieszczenia osobników w populacji</li> <li>• określa wady i zalety życia organizmów w grupie</li> <li>• podaje przykłady organizmów żyjących grupie</li> <li>• wylicza zależności międzygatunkowe</li> <li>• wylicza nieantagonistyczne zależności międzygatunkowe</li> <li>• wymienia zasoby, o które konkurują organizmy</li> <li>• wymienia przykłady roślinożerców</li> <li>• wskazuje przykłady drapieżników i ich ofiar</li> <li>• omawia przystosowania organizmów do drapieżnictwa</li> <li>• wymienia przykłady pasożytów zewn. i wewnętrznych</li> <li>• wymienia przykłady organizmów, które łączy zależność nieantagonistyczna</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje w terenie siedlisko przykładowego gatunku</li> <li>• definiuje pojęcie „nisza ekologiczna”</li> <li>• wyjaśnia, do czego służy skala porostowa</li> <li>• określa wpływ wybranych czynników środowiska na funkcjonowanie organizmu</li> <li>• odczytuje z wykresu dane dotyczące zakresu tolerancji</li> <li>• wyjaśnia zależność między definicją populacji i gatunku</li> <li>• określa przyczyny migracji</li> <li>• ilustruje różne typy rozmieszczenia osobników w populacji i podaje przykł. gatunków rozmieszczonych w dany sposób</li> <li>• charakteryzuje grupy wiekowe w populacjach</li> <li>• przedstawia, jakie dane można odczytać z piramidy wiekowej populacji</li> <li>• klasyfikuje dodatnie i ujemne zależności międzygatunkowe</li> <li>• wyjaśnia, na czym polega konkurencja</li> <li>• wskazuje rodzaje konkurencji</li> <li>• określa znaczenia roślinożerców w przyrodzie</li> <li>• omawia adaptacje roślinożerców do zjadania pokarmu</li> <li>• wyjaśnia na wybranych przykładach na czym polega drapieżnictwo</li> <li>• wymienia charakterystyczne cechy drapieżnika i jego ofiary</li> <li>• podaje przykłady roślin drapieżnych</li> <li>• wyjaśnia, na czym polega pasożytnictwo</li> <li>• klasyfikuje pasożyty na zewnętrzne i wewnętrzne</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozróżnia siedlisko i niszę ekolog.</li> <li>• określa wpływ wybranych czynników środowiska na funkcjonowanie organizmów</li> <li>• wykazuje związek między zakresem tolerancji a stosowaniem skali porostowej</li> <li>• wskazuje populacje różnych gatunków /odnajduje w terenie populacje różnych gatunków</li> <li>• określa wpływ migracji na zagęszczenie i liczebność populacji</li> <li>• określa wady i zalety różnych typów rozmieszczenia populacji</li> <li>• odczytuje dane z piramid wiekowych</li> <li>• charakteryzuje ujemne zależności wewnątrzgatunkowe</li> <li>• graficznie przedstawia zależności między organizmami, zaznaczając, który gatunek odnosi korzyści, a który straty</li> <li>• porównuje konkurencję wewnątrzgatunkową z konkurencją międzygatunkową</li> <li>• opisuje działania, które pozwalają zwyciężać w konkurencji</li> <li>• wyjaśnia, w jaki sposób rośliny i roślinożercy wzajemnie regulują swoją liczebność</li> <li>• charakteryzuje sposoby obrony roślin przed zjedaniem</li> <li>• omawia różne strategie polowań stosowanych przez drapieżniki</li> <li>• opisuje sposoby obrony organizmów przed drapieżnikami</li> <li>• określa rolę drapieżników w przyrodzie jako regulatorów liczebności ofiar</li> <li>• omawia przystosowania roślin drapieżnych do zdobywania pokarmu</li> <li>• podaje przykłady roślin pasożytniczych</li> <li>• charakteryzuje przystosowania organizmów do pasożytniczego trybu życia</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• interpretuje wykres przedstawiający zakres tolerancji ekologicznej danego gatunku</li> <li>• planuje doświadczenie sprawdzające wpływ wybranych czynników na funkcjonowanie organizmu</li> <li>• wykazuje zależność między cechami środowiska a występującymi w nim organizmami</li> <li>• rozpoznaje na ilustracji formy morfologiczne porostów wykorzystywane w skali porostowej</li> <li>• oblicza zagęszczenie populacji, mając dane dotyczące liczebności populacji i zajmowanej przez nią powierzchni</li> <li>• przewiduje losy populacji na podstawie jej struktury wiekowej</li> <li>• wykazuje zależność między strukturą płciową a liczebnością populacji</li> <li>• omawia przyczyny i skutki konkurencji międzygatunkowej i wewnątrzgatunkowej</li> <li>• wykazuje zależność między zasobami środowiska a intensywnością konkurencji</li> <li>• analizuje wykresy przedstawiające wzajemną regulację liczebności populacji roślin i roślinożerców</li> <li>• wykazuje zależności między liczebnością populacji drapieżnika a liczebnością populacji jego ofiary</li> <li>• określa rolę drapieżników w przyrodzie jako regulatorów liczebności ofiar</li> <li>• ocenia znaczenie drapieżników i roślinożerców w środowisku</li> <li>• wskazuje adaptacje drapieżników i roślinożerców do zdobywania pokarmu</li> <li>• wyjaśnia znaczenie pasożytnictwa w regulacji zagęszczenia populacji ofiar</li> <li>• wskazuje przystosowania roślin do pasożytniczego trybu życia</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• praktycznie wykorzystuje skalę porostową</li> <li>• przeprowadza w terenie obliczanie zagęszczenia wybranego gatunku</li> <li>• wykorzystując wiedzę z ewolucjonizmu, uzasadnia, że konkurencja jest czynnikiem doboru naturalnego</li> <li>• wykazuje korzyści dla roślin płynące z roślinożerności</li> <li>• wyjaśnia znaczenie pasożytnictwa w regulacji zagęszczenia populacji ofiar</li> </ul>

ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
<b>III. EKOLOGIA – c.d.</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• wie co to jest symbioza</li> <li>• podaje przykłady organizmów, które łączy zależność nieantagonistyczna</li> <li>• wie co to jest mikoryza</li> <li>• wyjaśnia znaczenie wiedzy o mikoryzie dla grzybiarzy</li> <li>• wymienia kilka przykładowych ekosystemów</li> <li>• przedstawia składniki biotopu i biocenozy</li> <li>• wskazuje w terenie biotop i biocenozę wybranego ekosystemu</li> <li>• rozróżnia ekosystemy sztuczne i naturalne</li> <li>• wymienia nazwy ogniw łańcucha pokarmowego</li> <li>• przyporządkowuje znane organizmy do poszczególnych ogniw łańcucha pokarmowego</li> <li>• rysuje schematy prostych łańcuchów pokarmowych w wybranych ekosystemach</li> <li>• wskazuje różnice między producentami a konsumentami</li> <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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• definiuje pojęcia: „mutualizm”, „komensalizm”</li> <li>• wymienia przykłady wybranej zależności nieantagonistycznej</li> <li>• wskazuje w terenie biotop i biocenozę wybranego ekosystemu</li> <li>• wyjaśnia, na czym polega równowaga dynamiczna ekosystemu</li> <li>• wymienia przemiany w ekosystemach</li> <li>• wskazuje w terenie miejsca zachodzenia sukcesji wtórnej</li> <li>• rysuje schemat prostej sieci pokarmowej</li> <li>• wykazuje, że materia krąży w ekosystemie</li> <li>• na podstawie ilustracji omawia schemat obiegu węgla w ekosystemie</li> <li>• definiuje termin „różnorodność biologiczna”</li> <li>• wyjaśnia różnice pomiędzy dwoma poziomami różnorodności biologicznej</li> <li>• wymienia przykłady działalności człowieka przyczyniającej się do spadku różnorodności biologicznej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia różnice między komensalizmem a mutualizmem</li> <li>• charakteryzuje rolę grzyba i glonu w pleśze porostu</li> <li>• analizuje zależności między biotopem a biocenozą</li> <li>• omawia różnice między ekosystemami sztucznymi i naturalnymi</li> <li>• charakteryzuje przebieg sukcesji pierwotnej i wtórnej</li> <li>• analizuje przykłady powiązań pokarmowych we wskazanym ekosystemie</li> <li>• charakteryzuje rolę poszczególnych ogniw łańcucha pokarmowego</li> <li>• przewiduje skutki wyginięcia określonego ogniwa we wskazanym łańcuchu pokarmowym dla ekosystemu</li> <li>• omawia obieg węgla w ekosystemie</li> <li>• wykazuje rolę producentów, konsumentów i destruentów w krążeniu materii</li> <li>• wykazuje, że energia przepływa przez ekosystem</li> <li>• wskazuje działalność człowieka jako przyczynę spadku różnorodności biologicznej</li> <li>• charakteryzuje poziomy różnorodności biologicznej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje relację międzygatunkową między rośliną motylkową a bakteriami brodawkowymi, wyjaśnia dlaczego koniczyna traktowana jest jako zielony nawóz</li> <li>• charakteryzuje różnicę między sukcesją pierwotną i wtórną</li> <li>• porównuje liczbę organizmów w sieci zależności pokarmowych w ekosystemie naturalnym i sztucznym</li> <li>• wykazuje rolę destruentów w ekosystemie</li> <li>• omawia czynniki, które zakłócają równowagę ekosystemu</li> <li>• interpretuje zależności między poziomem pokarmowym a biomasą i liczebnością populacji</li> <li>• analizuje informacje przedstawione w formie piramidy ekologicznej</li> <li>• wykazuje zmiany różnorodności biologicznej podczas sukcesji</li> <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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ocenia znaczenie bakterii azotowych występujących w glebie</li> <li>• wyjaśnia, jakie praktyczne znaczenie ma wiedza o mikoryzie</li> <li>• wykazuje zależności między biotopem a biocenozą</li> <li>• wyszukuje w terenie miejsce zachodzenia sukcesji wtórnej</li> <li>• przewiduje skutki, jakie dla ekosystemu miałyby wyginięcie określonego ogniwa we wskazanym łańcuchu pokarmowym</li> <li>• interpretuje, na czym polega równowaga dynamiczna ekosystemu</li> <li>• analizuje przyczyny zaburzeń w krążeniu materii w ekosystemach</li> <li>• uzasadnia spadek energii w ekosystemie na kolejnych poziomach troficznych</li> <li>• w różnych źródłach wyszukuje informacje na temat skutków spadku różnorodności biologicznej</li> <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> </ul>

ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
<b>IV. CZŁOWIEK i ŚRODOWISKO</b>				
<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wie, jakie składniki występują w nieskażonym powietrzu</li> <li>• wymienia czynniki wpływające na zanieczyszczenie atmosfery</li> <li>• wskazuje źródła zanieczyszczenia powietrza w najbliższej okolicy</li> <li>• podaje kilka skutków zdrowotnych oddychania zanieczyszczonym powietrzem</li> <li>• zna rolę warstwy ozonowej dla życia na Ziemi</li> <li>• proponuje różne sposoby oszczędzania energii elektrycznej i gazu w gospodarstwie domowym</li> <li>• wymienia źródła zanieczyszczenia wód</li> <li>• wylicza klasy czystości wód</li> <li>• proponuje sposoby ochrony wody w gospodarstwie domowym i stosuje je w życiu codziennym</li> <li>• wylicza czynniki wpływające na degradację gleby</li> <li>• uzasadnia potrzebę kompostowania odpadów organicznych</li> <li>• proponuje sposoby zmniejszenia ilości śmieci wyrzucanych na wysypisko</li> <li>• zna pojęcie dzikie wysypisko śmieci</li> <li>• wyjaśnia pojęcie „recykling”</li> <li>• rozpoznaje surowce wtórne</li> <li>• wymienia sposoby unieszkodliwiania odpadów</li> <li>• przyporządkowuje odpady do odpowiednich pojemników przeznaczonych do segregacji</li> <li>• ocenia zagrożenia, jakie stwarza dla środowiska każde z gospodarstw domowych</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• klasyfikuje zanieczyszczenia atmosfery na naturalne i powstałe w wyniku działalności ludzi</li> <li>• omawia warunki tworzenia się kwaśnych opadów, dziury ozonowej i smogu</li> <li>• omawia przyczyny ocieplania się klimatu</li> <li>• wymienia skutki oddziaływania dziury ozonowej i sposoby zabezpieczania się przed promieniowaniem UV</li> <li>• omawia wpływ kwaśnych opadów na środowisko</li> <li>• zna pojęcia: „skała porostowa” i „pustynia porostowa”</li> <li>• omawia sposoby ochrony wód</li> <li>• omawia sposoby ochrony gleby</li> <li>• omawia sposoby ochrony powietrza</li> <li>• określa czas biodegradacji wskazanego produktu</li> <li>• ocenia wpływ różnych metod nieszkodliwiania odpadów na środowisko</li> <li>• zna wpływ dzikich wysypisk śmieci na stan środowiska</li> <li>• dowodzi, że wypalanie łąk i pól jest szkodliwe dla gleby</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje negatywny wpływ spalania surowców naturalnych na stan atmosfery</li> <li>• wyjaśnia, na czym polegają zjawiska powstawania smogu, kwaśnych opadów, dziury ozonowej i globalnego ocieplenia klimatu</li> <li>• przewiduje skutki globalnego ocieplenia, powstawania kwaśnych opadów, dziury ozonowej i smogu</li> <li>• charakteryzuje niekonwencjonalne źródła energii, podaje korzyści płynące z ich wykorzystywania</li> <li>• zna zagrożenia dla środowiska ze strony energetyki jądrowej, składowania odpadów</li> <li>• wyjaśnia wpływ nawozów sztucznych, pestycydów oraz metali ciężkich obecnych w glebach na zdrowie człowieka</li> <li>• porównuje intensywną i ekologiczną uprawę gleby</li> <li>• uzasadnia, że gleba ma duże znaczenie dla prawidłowego funkcjonowania ekosystemu</li> <li>• charakteryzuje proces powstawania próchnicy</li> <li>• wyjaśnia pojęcie „utylizacja”</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• analizuje czynniki wpływające na zanieczyszczenie atmosfery</li> <li>• wyjaśnia rolę porostów w ocenie czystości powietrza</li> <li>• dowodzi związku rozwoju gospodarki na świecie z globalnym ociepleniem</li> <li>• charakteryzuje metody oczyszczania ścieków stosowane w nowoczesnych oczyszczalniach</li> <li>• Omawia zjawisko naturalnego efektu cieplarnianego i porównuje je z nasilonym efektem cieplarnianym</li> <li>• ocenia znaczenie regulacji rzek</li> <li>• analizuje i komentuje stan czystości rzek w Polsce na podstawie wykresu / mapy</li> <li>• wykazuje związek między zanieczyszczeniem powietrza a zanieczyszczeniem wód gruntowych</li> <li>• prezentuje postawę świadomego konsumenta</li> <li>• ocenia znaczenie wykorzystywania surowców wtórnych</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ocenia zmiany zachodzące w środowisku pod wpływem działalności człowieka</li> <li>• przeprowadza badanie stanu powietrza swojej okolicy za pomocą skali porostowej</li> <li>• zna zasady działania oczyszczalni ścieków; porównuje sposoby: mechaniczny, chemiczny i biologiczny</li> <li>• dostrzega wpływ zmian (negatywnych i pozytywnych) zachodzących w środowisku na jakość życia człowieka</li> <li>• planuje sposoby rekultywacji zdegradowanych gleb w najbliższej okolicy</li> </ul>