

**Wymagania edukacyjne z biologii dla klasy 8 szkoły podstawowej oparte na Programie nauczania biologii Puls ycia**

Dział	Temat	Poziom wymaga				
		ocena dopuszczaj ca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celuj ca
I. Genetyka	1. Czym jest genetyka?	<p>Ucze :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>okre la zakres bada genetyki</li> <li>wyja nia, e podobie stwo dziecka do rodziców jest wynikiem dziedziczenia cech</li> </ul>	<p>Ucze :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozró nia cechy dziedziczne i niedziedziczne</li> <li>definiuje poj cia <i>genetyka</i> i <i>zmiенno organizmów</i></li> </ul>	<p>Ucze :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje cechy indywidualne i gatunkowe podanych organizmów</li> <li>omawia zastosowanie genetyki w ró nych dziedzinach: medycynie, kryminalistyce, rolnictwie i archeologii</li> </ul>	<p>Ucze :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>uzasadnia wyst powanie zmienno ci genetycznej w ród ludzi</li> <li>wskazuje ró nice mi dzy cechami gatunkowymi a indywidualnymi</li> <li>wyja nia, z czego wynika podobie stwo organizmów potomnych w rozmna aniu bezpłciowym</li> </ul>	<p>Ucze :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>dowodzi, e cechy organizmu kształtuj si dzi ki materiałowi genetycznemu oraz s wynikiem wpływu środowiska</li> <li>wyja nia znaczenie rekombinacji genetycznej w kształtowaniu si zmienno ci organizmów</li> </ul>
	2. No nik informacji genetycznej – DNA	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje miejsca wyst powania DNA</li> <li>wymienia elementy buduj ce DNA</li> <li>przedstawia rol DNA jako no nika informacji genetycznej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przedstawia budow nukleotydu</li> <li>wymienia nazwy zasad azotowych</li> <li>omawia budow chromosomu</li> <li>definiuje poj cia: <i>kariotyp</i>, <i>helisa</i>, <i>gen</i> i <i>nukleotyd</i></li> <li>wykazuje rol j dra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykazuje konieczno zwi zania DNA przez białka i powstania chromatyny w j drze komórkowym</li> <li>wyja nia, z czego wynika komplementarno zasad azotowych</li> <li>graficznie przedstawia reguł komplementarno ci</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyja nia proces replikacji</li> <li>rozpoznaje DNA i RNA*</li> <li>na modelu lub ilustracji porównuje budow DNA z budow RNA*</li> <li>omawia budow i funkcj RNA*</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>uzasadnia konieczno zachodzenia procesu replikacji DNA przed podziałem komórki</li> <li>wykonuje dowoln technik model DNA</li> <li>wykazuje rol replikacji w zachowaniu niezmienionej informacji genetycznej</li> </ul>

Dział	Temat	Poziom wymaga				
		ocena dopuszczaj ca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celuj ca
I. Genetyka	3. Podziały komórkowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia nazwy podziałów komórkowych</li> <li>podaje liczb chromosomów w komórkach somatycznych i płciowych człowieka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje poj cia: <i>chromosomy homologiczne</i>, <i>komórki haploidalne</i> i <i>komórki diploidalne</i></li> <li>wskazuje miejsce zachodzenia mitozy i mejozy w organizmie człowieka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>omawia znaczenie mitozy i mejozy</li> <li>oblicza liczb chromosomów w komórce haploidalnej, znaj c liczb chromosomów w komórce diploidalnej danego organizmu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykazuje konieczno redukcji ilo ci materiału genetycznego w komórkach macierzystych gamet</li> <li>wykazuje ró nice mi dzy mitoz a mejoz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyja nia znaczenie rekombinacji genetycznej podczas mejozy</li> <li>wykonuje dowoln technik model mitozy lub mejozy</li> </ul>
	4. Podstawowe prawa dziedziczenia	<ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje poj cia <i>fenotyp</i> i <i>genotyp</i></li> <li>wyja nia symbole u ywane przy zapisywaniu krzy ówek genetycznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>omawia badania Gregora Mendla</li> <li>zapisuje genotypy homozygoty dominuj cej i homozygoty recesywnej oraz heterozygoty</li> <li>wykonuje krzy ówki genetyczne przedstawiaj ce dziedziczenie jednego genu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>identyfikuje allele dominuj ce i recesywne</li> <li>omawia prawo czysto ci gamet</li> <li>na schemacie krzy ówki genetycznej rozpoznaje genotyp oraz okre la fenotyp rodziców i pokolenia potomnego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przewiduje cechy osobników potomnych na podstawie prawa czysto ci gamet</li> <li>interpretuje krzy ówki genetyczne, u ywaj c okre le : <i>homozygota</i>, <i>heterozygota</i>, <i>cecha dominuj ca</i> i <i>cecha recesywna</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zapisuje krzy ówki genetyczne przedstawiaj ce dziedziczenie okre lonej cechy i przewiduje genotypy oraz fenotypy potomstwa</li> <li>ocenia znaczenie prac Gregora Mendla dla rozwoju genetyki</li> </ul>
	5. Dziedziczenie cech u człowieka	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje u ludzi przykładowe cechy dominuj c i recesywn</li> <li>z pomoc nauczyciela rozwi zuje proste krzy ówki genetyczne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia cechy dominuj ce i recesywne u człowieka</li> <li>z niewielk pomoc nauczyciela rozwi zuje proste krzy ówki genetyczne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyja nia, e cechy recesywn determinuj allele homozygoty recesywnej</li> <li>na podstawie krzy ówki genetycznej przewiduje wyst pienie cechu potomstwa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje cechy człowieka, które s zarówno wynikiem działania genów, jak i czynników rodowiska</li> <li>ustala prawdopodobie stwo wyst powania cechy u potomstwa, je li nie s znane genotypy obojga rodziców</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ocenia wpływ rodowiska na kształtowanie si cech</li> <li>na podstawie znajomo ci cech dominuj cych i recesywnych</li> <li>projektuje krzy ówki genetyczne, poprawnie posługuj c si terminami <i>homozygota</i> i <i>heterozygota</i></li> </ul>

Dział	Temat	Poziom wymaga				
		ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
I. Genetyka	6. Dziedziczenie płci u człowieka	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje liczbę chromosomów występujących w komórce diploidalnej człowieka</li> <li>• wymienia przykłady chorób dziedzicznych sprzężonych z płcią</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje kariotyp człowieka</li> <li>• określa cechy chromosomów X i Y</li> <li>• omawia zasady dziedziczenia płci</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia rolę chromosomów płci i autosomów</li> <li>• przedstawia zjawisko nosicielstwa chorób pod kątem dziedziczenia płci</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 oraz daltonizmu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• interpretuje krzyżówki genetyczne przedstawiające dziedziczenie hemofilii oraz daltonizmu</li> <li>• ocenia znaczenie poznania budowy ludzkiego DNA</li> </ul>
	7. Dziedziczenie grup krwi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia cztery główne grupy krwi występujące u człowieka</li> <li>• przedstawia przykłady cech zależnych od wielu genów oraz od rodowiska</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia sposób dziedziczenia grup krwi</li> <li>• wyjaśnia sposób dziedziczenia czynnika Rh</li> <li>• wyjaśnia wpływ rodowiska na rozwój cech osobniczych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje grupy krwi na podstawie zapisu genotypów</li> <li>• wykonuje krzyżówki genetyczne przedstawiające dziedziczenie grup krwi</li> <li>• określa możliwość wystąpienia konfliktu serologicznego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ustala grupy krwi dzieci na podstawie znajomości grup krwi ich rodziców</li> <li>• ustala czynnik Rh dzieci na podstawie znajomości czynnika Rh ich rodziców</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określa konsekwencje dla drugiej ciąży w związku z wystąpieniem konfliktu serologicznego</li> <li>• wykazuje, że dziedziczenie czynnika Rh jest jednogenne</li> </ul>
	8. Mutacje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• definiuje pojęcie <i>mutacja</i></li> <li>• wymienia czynniki mutagenne</li> <li>• podaje przykłady chorób uwarunkowanych mutacjami genowymi i chromosomowymi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozróżnia mutacje genowe i chromosomowe</li> <li>• omawia przyczyny wybranych chorób genetycznych</li> <li>• wskazuje mechanizm dziedziczenia mukowiscydozy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, na czym polegają mutacje genowe i chromosomowe</li> <li>• omawia znaczenie poradnictwa genetycznego</li> <li>• charakteryzuje wybrane choroby genetyczne</li> <li>• wyjaśnia podłoże zespołu Downa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia mechanizm powstawania mutacji genowych i chromosomowych</li> <li>• omawia zachowania zapobiegające powstawaniu mutacji</li> <li>• wyjaśnia znaczenie badań prenatalnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uzasadnia, że mutacje są podstawowym czynnikiem zmienności organizmów</li> <li>• analizuje przyczyny mutacji i wskazuje ich skutki</li> <li>• wykonuje portfolio na temat chorób genetycznych</li> </ul>

Dział	Temat	Poziom wymaga				
		ocena dopuszczaj ca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celuj ca
II. Ewolucja ycia	9. Ewolucja i jej dowody	<ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje poj cie <i>evolucja</i></li> <li>wymienia dowody ewolucji</li> <li>wskazuje przykłady narz dów szcz tkowych w organizmie człowieka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>omawia dowody ewolucji</li> <li>wymienia przykłady ró nych rodzajów skamieniała ci</li> <li>omawia etapy powstawania skamieniała ci</li> <li>definiuje poj cie <i>relikt</i></li> <li>wymienia przykłady reliktów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyja nia istot procesu ewolucji</li> <li>rozpoznaje ywe skamieniała ci</li> <li>omawia przykłady potwierdzaj ce jedno budowy i funkcjonowania organizmów</li> <li>wymienia przykłady struktur homologicznych i analogicznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>okre la warunki powstawania skamieniała ci</li> <li>analizuje ogniwa po rednie ewolucji</li> <li>wskazuje istnienie zwi zku mi dzy rozmieszczeniem gatunków a ich pokrewie stwem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykazuje jedno budowy i funkcjonowania organizmów</li> <li>ocenia rol struktur homologicznych i analogicznych jako dowodów ewolucji</li> </ul>
	10. Mechanizmy ewolucji	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyja nia znaczenie poj cia <i>endemit</i></li> <li>podaje przykłady doboru sztucznego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia przykłady endemitów</li> <li>wyja nia, na czym polega dobór naturalny i dobór sztuczny</li> <li>omawia ide walki o byt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyja nia główne zało enia teorii ewolucji Karola Darwina</li> <li>wskazuje ró nic pomi dzy dobozem naturalnym a dobozem sztucznym</li> <li>wymienia główne zało enia syntetycznej teorii ewolucji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykazuje izolacj geograficzn jako drog do powstawania nowych gatunków</li> <li>wykazuje rol endemitów z Galapagos w badaniach Darwina*</li> <li>uzasadnia, e walka o byt jest form doboru naturalnego</li> <li>ocenia korzy ci doboru naturalnego w przekazywaniu cech potomstwu</li> <li>omawia współczesne spojrzenie na ewolucj – syntetyczn teori ewolucji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ilustruje przykładami działanie doboru naturalnego i doboru sztucznego</li> <li>ocenia korzy ci dla człowieka płyn ce z zastosowania doboru sztucznego</li> </ul>
	11. Pochodzenie człowieka	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia przykłady organizmów nale cych do rz du naczelnych</li> <li>omawia cechy człowieka rozumnego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje na mapie miejsce, gdzie rozpocz ła si ewolucja naczelnych</li> <li>wymienia czynniki, które miały wpływ na ewolucj człowieka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>okre la stanowisko systematyczne człowieka</li> <li>wskazuje na przykładzie szympansa ró nice pomi dzy człowiekiem a innymi naczelnymi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>analizuje przebieg ewolucji człowieka</li> <li>wykazuje cechy wspólne człowieka z innymi naczelnymi</li> <li>wymienia cechy człowieka pozwalaj ce zaklasyfikowa go do poszczególnych jednostek systematycznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>porównuje ró ne formy człowiekowatych</li> <li>wykazuje, e naczelne to ewolucyjni krewni człowieka</li> </ul>

Dział	Temat	Poziom wymaga				
		ocena dopuszczaj ca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celuj ca
III. Ekologia	12. Organizm a rodowisko	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyja nia, czym zajmuje si ekologia</li> <li>• wymienia czynniki ograniczaj ce wyst powanie gatunków w ró nych rodowiskach</li> <li>• nazywa formy morfologiczne porostów wykorzystywane w skali porostowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• identyfikuje siedlisko wybranego gatunku</li> <li>• omawia, czym jest nisza ekologiczna organizmu</li> <li>• wyja nia, do czego słu y skala porostowa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozrń nia siedlisko i nisze ekologiczne</li> <li>• okre la wpływ wybranych czynników rodowiska na funkcjonowanie organizmów</li> <li>• wykazuje zwi zek mi dzy zakresem tolerancji a stosowaniem skali porostowej odczytuje z wykresu dane dotycz ce zakresu tolerancji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje zale no mi dzy czynnikami rodowiska a wyst puj cymi w nim organizmami</li> <li>• rozpoznaje na ilustracji formy morfologiczne porostów wykorzystywane w skali porostowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• interpretuje wykres przedstawiaj cy zakres tolerancji ekologicznej danego gatunku</li> <li>• praktycznie wykorzystuje skal porostow</li> </ul>
	13. Cechy populacji	<ul style="list-style-type: none"> <li>• definiuje poj cia <i>populacja</i> i <i>gatunek</i></li> <li>• wylicza cechy populacji</li> <li>• wymienia typy rozmieszczenia osobników w populacji</li> <li>• okre la wady i zalety ycia organizmów w grupie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyja nia zale no mi dzy definicj populacji i gatunku</li> <li>• wymienia przykłady zwier t ych w stadzie</li> <li>• okre la przyczyny migracji</li> <li>• przedstawia, jakie dane mo na odczyta z piramidy wiekowej populacji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje populacje ró nych gatunków</li> <li>• okre la wpływ migracji na liczebno populacji</li> <li>• wyja nia wpływ cech populacji na jej liczebno</li> <li>• odczytuje dane z piramidy wiekowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje zale no mi dzy liczebno ci populacji a jej zag szczeniem</li> <li>• graficznie przedstawia ró ne typy rozmieszczenia osobników w populacji i podaje ich przykłady</li> <li>• wykazuje zale no mi dzy struktur płciow a liczebno ci populacji</li> <li>• charakteryzuje grupy wiekowe w piramidach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przeprowadza w terenie obliczanie zag szczenia wybranego gatunku</li> <li>• przewiduje losy populacji na podstawie jej piramidy wiekowej</li> </ul>

Dział	Temat	Poziom wymaga				
		ocena dopuszczaj ca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celuj ca
III. Ekologia	14. Konkurencja	<ul style="list-style-type: none"> <li>nazywa zale no ci mi dzygatunkowe</li> <li>wymienia zasoby, o które konkuruj organizmy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyja nia, na czym polega konkurencja</li> <li>wskazuje rodzaje konkurencji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>graficznie przedstawia zale no ci mi dzy organizmami, zaznacza, który gatunek odnosi korzy ci, a który – straty</li> <li>porównuje konkurencj wewn trzgatunkow z konkurencj mi dzygatunkow</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje przyczyny i skutki konkurencji</li> <li>mi dzygatunkowej i wewn trzgatunkowej</li> <li>wykazuje zale no mi dzy zasobami rodowiska a intensywno ci konkurencji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>uzasadnia, wykorzystuj c wiedz z ewolucjonizmu, e konkurencja jest czynnikiem doboru naturalnego</li> </ul>
	15. Drapie nictwo. Ro lino erno	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia przykłady ro lino erców</li> <li>wskazuje przykłady drapie ników i ich ofiar</li> <li>omawia przystosowania organizmów do drapie nictwa</li> <li>podaje przykłady ro lin drapie nych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>okre la znaczenie ro lino erców w przyrodzie</li> <li>omawia adaptacje ro lino erców do zjadania pokarmu ro linnego</li> <li>wyja nia na wybranych przykładach, na czym polega drapie nictwo</li> <li>wymienia charakterystyczne cechy drapie ników i ich ofiar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyja nia, w jaki sposób ro liny i ro lino ercy wzajemnie reguluj swoj liczebno</li> <li>omawia ró ne strategie polowa stosowanych przez drapie niki</li> <li>opisuje sposoby obrony organizmów przed drapie nikami</li> <li>wykazuje przystosowania ro liny drapie nej do zdobywania pokarmu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ocenia znaczenie drapie ników i ro lino erców w rodowisku</li> <li>wskazuje adaptacje drapie ników i ro lino erców do zdobywania pokarmu</li> <li>okre la rol drapie ników w przyrodzie jako regulatorów liczebno ci ofiar</li> <li>charakteryzuje sposoby obrony ro lin przed zjadaniami</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykazuje zale no ci mi dzy liczebno ci populacji drapie ników a liczebno ci populacji ich ofiar</li> <li>wyja nia przyczyny drapie nictwa i wskazuje metody zdobywania pokarmu przez ro liny drapie ne</li> <li>wykazuje korzy ci dla ro lin płyn ce z ro lino erno ci</li> <li>przedstawia pozytywne i negatywne skutki ro lino erno ci</li> </ul>
	16. Paso ytnictwo	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia przykłady paso ytów zewn trznych i wewn trznych</li> <li>wymienia przykłady paso ytnictwa u ro lin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyja nia, na czym polega paso ytnictwo</li> <li>klasyfikuje paso yty na zewn trzne i wewn trzne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>charakteryzuje przystosowania organizmów do paso ytniczego trybu ycia</li> <li>charakteryzuje paso ytnictwo u ro lin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ocenia znaczenie paso ytnictwa w przyrodzie</li> <li>wskazuje przystosowania ro lin do paso ytniczego trybu ycia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyja nia znaczenie paso ytnictwa w regulacji zag szczenia populacji ofiar</li> </ul>

Dział	Temat	Poziom wymaga				
		ocena dopuszczaj ca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celuj ca
III. Ekologia	17. Nieantagonistyczne zale no ci mi dzy gatunkami	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia nieantagonistyczne zale no ci mi dzygatunkowe</li> <li>podaje przykłady organizmów, które 1 zale no nieantagonistyczna</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>okre la warunki współpracy mi dzy gatunkami</li> <li>rozró nia poj cia <i>komensalizm</i> i <i>mutualizm</i></li> <li>omawia budow korzeni ro lin motylkowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>omawia ró nice mi dzy komensalizmem a mutualizmem</li> <li>charakteryzuje role grzyba i glonu w plesze porostu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>okre la warunki wyst powania nieantagonistycznych relacji mi dzy organizmami ró nych gatunków</li> <li>charakteryzuje relacje mi dzy ro lin motylkow</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ocenia znaczenie bakterii azotowych wyst puj cych w glebie</li> <li>wyja nia, jakie praktyczne znaczenie ma wiedza o mikoryzie</li> </ul>
	18. Czym jest ekosystem?	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia przykładowe ekosystemy</li> <li>przedstawia składniki biotopu i biocenozy</li> <li>rozró nia ekosystemy sztuczne i naturalne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje elementy biotopu i biocenozy wybranego ekosystemu</li> <li>omawia, do czego człowiek wykorzystuje ekosystemy</li> <li>wymienia przemiany w ekosystemach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>omawia ró nice mi dzy ekosystemami naturalnymi a sztucznymi</li> <li>omawia przebieg sukcesji pierwotnej i wtórnej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>charakteryzuje ró nic mi dzy sukcesj pierwotn a wtórn</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykazuje zale no ci mi dzy biotopem a biocenoza</li> <li>wyszukuje w terenie miejsce zachodzenia sukcesji wtórnej</li> </ul>
	19. Zale no ci pokarmowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia nazwy ogniw ła cucha pokarmowego</li> <li>przyporzkowuje znane organizmy poszczególnym ogniom ła cucha pokarmowego</li> <li>rysuje schematy prostych ła cuchów pokarmowych w wybranych ekosystemach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyja nia przyczyny istnienia ła cuchów pokarmowych</li> <li>wskazuje ró nice mi dzy producentami a konsumentami</li> <li>rysuje schemat prostej sieci pokarmowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>analizuje wybrane powi zania pokarmowe we wskazanym ekosystemie</li> <li>charakteryzuje role poszczególnych ogniw ła cucha pokarmowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykazuje rol destruentów w ekosystemie</li> <li>omawia czynniki, które zakłócaj równowag ekosystemu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przewiduje skutki, jakie dla ekosystemu miałyby wygini cie okre lonego ogniw a cucha pokarmowym</li> <li>interpretuje, na czym polega równowaga dynamiczna ekosystemu</li> </ul>
	20. Materia i energia w ekosystemie	<ul style="list-style-type: none"> <li>mawia na podstawie ilustracji piramid ekologiczn</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykazuje, e materia kr y w ekosystemie</li> <li>omawia na podstawie ilustracji obieg w gla w ekosystemie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyja nia, e energia przepływa przez ekosystem</li> <li>wykazuje rol producentów, konsumentów i destruentów w kr eniu materii</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>interpretuje zale no ci mi dzy poziomem pokarmowym a biomas i liczebno ci populacji</li> <li>analizuje informacje przedstawione w formie piramidy ekologicznej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>analizuje przyczyny zaburze w kr eniu materii w ekosystemach</li> <li>uzasadnia spadek energii w ekosystemie na kolejnych poziomach troficznych</li> </ul>

Dział	Temat	Poziom wymaga				
		ocena dopuszczaj ca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celuj ca
IV. Człowiek i rodowisko	21. Ró norodno biologiczna	<ul style="list-style-type: none"> <li>przedstawia poziomy ró norodno ci biologicznej</li> <li>wymienia czynniki wpływaj ce na stan ekosystemów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyja nia, na czym polega ró norodno biologiczna</li> <li>wyja nia ró nice pomi dzy dwoma poziomami ró norodno ci biologicznej wyszukuje w ró nych ró dłach informacje na temat skutków spadku ró norodno ci</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>charakteryzuje poziomy ró norodno ci biologicznej</li> <li>omawia wpływ klimatu na kształtowanie si ró norodno ci biologicznej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykazuje zmiany ró norodno ci biologicznej podczas sukcesji</li> <li>porównuje poziomy ró norodno ci biologicznej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>analizuje przyczyny prowadz ce do nagłego wymarcia gatunku</li> </ul>
	22. Wpływ człowieka na ró norodno biologiczn	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia przykłady działalno ci człowieka przyczyniaj cej si do spadku ró norodno ci biologicznej</li> <li>podaje przykłady obcych gatunków</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje działalno człowieka jako przyczyn spadku ró norodno ci biologicznej</li> <li>wskazuje gatunki wymarłe jako przykład działalno ci człowieka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje, w jaki sposób niszczenie siedlisk wpływa na stan gatunkowy ekosystemów</li> <li>wyja nia, sk d si bior nowe gatunki ro lin i zwierz t w ekosystemach naturalnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykazuje, w jaki sposób działalno człowieka wpływa na eliminowanie gatunków</li> <li>ocenia wpływ wprowadzania obcych gatunków na bioró norodno w Polsce</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>analizuje zale no ci mi dzy działalno ci człowieka a zmian czynników rodowiskowych wpływaj cych na spadek ró norodno ci biologicznej</li> </ul>
	23. Racjonalne gospodarowanie zasobami przyrody	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia przykłady zasobów przyrody</li> <li>wyja nia znaczenie recyklingu dla racjonalnego gospodarowania zasobami</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia przykłady odnawialnych i nieodnawialnych zasobów przyrody</li> <li>ilustruje przykładami, jak nale y dba o ochron zasobów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>klasyfikuje zasoby przyrody na niewyczerpywalne i wyczerpywalne, podaje ich przykłady</li> <li>omawia racjonalne gospodarowanie zasobami przyrody</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykazuje skutki niewła ciwej eksploatacji zasobów</li> <li>wyja nia, na czy polega zrównowa ony rozwój</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>obja nia, w jaki sposób odtwarzaj si odnawialne zasoby przyrody</li> <li>wyja nia, jak młodzie mo e si przyczyni do ochrony zasobów przyrody</li> </ul>
	24. Sposoby ochrony przyrody	<ul style="list-style-type: none"> <li>okre la cele ochrony przyrody</li> <li>wymienia sposoby ochrony gatunkowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia formy ochrony przyrody</li> <li>omawia formy ochrony indywidualnej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyja nia, na czym polega ochrona obszarowa</li> <li>wykazuje ró nic mi dzy ochron gatunkow ciśł a cz ciow</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>charakteryzuje poszczególne formy ochrony przyrody</li> <li>wyja nia, czego dotyczy program Natura 2000</li> <li>prezentuje wybrane przykłady czynnej ochrony przyrody w Polsce</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje formy ochrony przyrody wyst puj ce w najbliższej okolicy</li> <li>uzasadnia konieczno stosowania form ochrony przyrody dla zachowania gatunków i ekosystemów</li> </ul>