**Wymagania edukacyjne z biologii dla klasy 8 szkoły podstawowej
oparte na *Programie nauczania biologii „Puls życia”* autorstwa Anny Zdziennickiej**

1. Ocenę **dopuszczającą** otrzymuje uczeń, który:
	* określa zakres badań genetyki
	* wyjaśnia, że podobieństwo dziecka do rodziców jest wynikiem dziedziczenia cech
	* wskazuje miejsca występowania DNA
	* wymienia elementy budujące DNA
	* przedstawia rolę DNA jako nośnika informacji genetycznej
	* wymienia nazwy podziałów komórkowych
	* podaje liczbę chromosomów w komórkach somatycznych i płciowych człowieka
	* definiuje pojęcia fenotyp i genotyp
	* wyjaśnia symbole używane przy zapisywaniu krzyżówek genetycznych
	* wskazuje u ludzi przykładowe cechy dominującą i recesywną
	* z pomocą nauczyciela rozwiązuje proste krzyżówki genetyczne
	* podaje liczbę chromosomów występujących w komórce diploidalnej człowieka
	* wymienia przykłady chorób dziedzicznych sprzężonych z płcią
	* wymienia cztery główne grupy krwi występujące u człowieka
	* przedstawia przykłady cech zależnych od wielu genów oraz od środowiska
	* definiuje pojęcie mutacja
	* wymienia czynniki mutagenne
	* podaje przykłady chorób uwarunkowanych mutacjami genowymi i chromosomowymi
	* definiuje pojęcie ewolucja
	* wymienia dowody ewolucji
	* wskazuje przykłady narządów szczątkowych w organizmie człowieka
	* wyjaśnia znaczenie pojęcia endemit
	* podaje przykłady doboru sztucznego
	* wymienia przykłady organizmów należących do nadrodziny człekokształtnych
	* omawia cechy człowieka rozumnego
	* wyjaśnia, czym zajmuje się ekologia
	* wymienia czynniki ograniczające występowanie gatunków w różnych środowiskach
	* nazywa formy morfologiczne porostów wykorzystywane w skali porostowej
	* definiuje pojęcia populacja i gatunek
	* wylicza cechy populacji
	* wymienia typy rozmieszczenia osobników w populacji
	* określa wady i zalety życia organizmów w grupie
	* nazywa zależności międzygatunkowe
	* wymienia zasoby, o które konkurują organizmy
	* wymienia przykłady roślinożerców
	* wskazuje przykłady drapieżników i ich ofiar
	* omawia przystosowania organizmów do drapieżnictwa
	* podaje przykłady roślin drapieżnych
	* wymienia przykłady pasożytów zewnętrznych i wewnętrznych
	* wymienia przykłady pasożytnictwa u roślin
	* wymienia nieantagonistyczne zależności międzygatunkowe
	* podaje przykłady organizmów, które łączy zależność nieantagonistyczna
	* wymienia przykładowe ekosystemy
	* przedstawia składniki biotopu i biocenozy
	* rozróżnia ekosystemy sztuczne i naturalne
	* wymienia nazwy ogniw łańcucha pokarmowego
	* przyporządkowuje znane organizmy poszczególnym ogniwom łańcucha pokarmowego
	* rysuje schematy prostych łańcuchów pokarmowych w wybranych ekosystemach
	* mawia na podstawie ilustracji piramidę ekologiczną
	* przedstawia poziomy różnorodności biologicznej
	* wymienia czynniki wpływające na stan ekosystemów
	* wymienia przykłady działalności człowieka przyczyniającej się do spadku różnorodności biologicznej
	* podaje przykłady obcych gatunków
	* wymienia przykłady zasobów przyrody
	* wyjaśnia znaczenie recyklingu dla racjonalnego gospodarowania zasobami
	* określa cele ochrony przyrody
	* wymienia sposoby ochrony gatunkowej
2. Ocenę **dostateczną** otrzymuje uczeń, który spełnił wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:
	* rozróżnia cechy dziedziczne i niedziedziczne
	* definiuje pojęcia genetyka i zmienność organizmów
	* przedstawia budowę nukleotydu
	* wymienia nazwy zasad azotowych
	* omawia budowę chromosomu
	* definiuje pojęcia: kariotyp, helisa, gen i nukleotyd
	* wykazuje rolę jądra
	* definiuje pojęcia: chromosomy homologiczne, komórki haploidalne i komórki diploidalne
	* wskazuje miejsce zachodzenia mitozy i mejozy w organizmie człowieka
	* omawia badania Gregora Mendla
	* zapisuje genotypy homozygoty dominującej i homozygoty recesywnej oraz heterozygoty
	* wykonuje krzyżówki genetyczne przedstawiające dziedziczenie jednego genu
	* wymienia cechy dominujące i recesywne u człowieka
	* z niewielką pomocą nauczyciela rozwiązuje proste krzyżówki genetyczne
	* rozpoznaje kariotyp człowieka
	* określa cechy chromosomów X i Y
	* omawia zasadę dziedziczenia płci
	* omawia sposób dziedziczenia grup krwi
	* wyjaśnia sposób dziedziczenia czynnika Rh
	* wyjaśnia wpływ środowiska na rozwój cech osobniczych
	* rozróżnia mutacje genowe i chromosomowe
	* omawia przyczyny wybranych chorób genetycznych
	* wskazuje mechanizm dziedziczenia mukowiscydozy
	* omawia dowody ewolucji
	* wymienia przykłady różnych rodzajów skamieniałości
	* definiuje pojęcie żywa skamieniałość
	* wymienia przykłady reliktów
	* wymienia przykłady endemitów
	* wyjaśnia, na czym polega dobór naturalny i dobór sztuczny
	* omawia ideę walki o byt
	* wskazuje na mapie miejsce, gdzie rozpoczęła się ewolucja człowieka
	* wymienia czynniki, które miały wpływ na ewolucję człowieka
	* identyfikuje siedlisko wybranego gatunku
	* omawia, czym jest nisza ekologiczna organizmu
	* wyjaśnia, do czego służy skala porostowa
	* wyjaśnia zależność między definicją populacji i gatunku
	* wymienia przykłady zwierząt żyjących w stadzie
	* określa przyczyny migracji
	* przedstawia, jakie dane można odczytać z piramidy wiekowej populacji
	* wyjaśnia, na czym polega konkurencja
	* wskazuje rodzaje konkurencji
	* określa znaczenie roślinożerców w przyrodzie
	* omawia adaptacje roślinożerców do zjadania pokarmu roślinnego
	* wyjaśnia na wybranych przykładach, na czym polega drapieżnictwo
	* wymienia charakterystyczne cechy drapieżników i ich ofiar
	* wyjaśnia, na czym polega pasożytnictwo
	* klasyfikuje pasożyty na zewnętrzne i wewnętrzne
	* określa warunki współpracy między gatunkami
	* rozróżnia pojęcia
	* komensalizm i mutualizm
	* omawia budowę korzeni roślin motylkowych
	* wskazuje elementy biotopu i biocenozy wybranego ekosystemu
	* omawia, do czego człowiek wykorzystuje ekosystemy
	* wymienia przemiany w ekosystemach
	* wyjaśnia przyczyny istnienia łańcuchów pokarmowych
	* wskazuje różnice między producentami a konsumentami
	* rysuje schemat prostej sieci pokarmowej
	* wykazuje, że materia krąży w ekosystemie
	* omawia na podstawie ilustracji obieg węgla w ekosystemie\*
	* wyjaśnia, na czym polega różnorodność biologiczna
	* wyjaśnia różnice pomiędzy dwoma poziomami różnorodności biologicznej
	* wyszukuje w różnych źródłach informacje na temat skutków spadku różnorodności
	* wskazuje działalność człowieka jako przyczynę spadku różnorodności biologicznej
	* wskazuje gatunki wymarłe jako przykład działalności człowieka
	* wymienia przykłady odnawialnych i nieodnawialnych zasobów przyrody
	* ilustruje przykładami, jak należy dbać o ochronę zasobów
	* wymienia formy ochrony przyrody
	* omawia formy ochrony indywidualnej
3. Ocenę **dobrą** otrzymuje uczeń, który spełnił wymagania na ocenę dostateczną oraz:
	* wskazuje cechy indywidualne i gatunkowe podanych organizmów
	* omawia zastosowanie genetyki w różnych dziedzinach: medycynie, kryminalistyce, rolnictwie i archeologii
	* wykazuje konieczność związania DNA przez białka i powstania chromatyny w jądrze komórkowym
	* wyjaśnia, z czego wynika komplementarność zasad azotowych
	* graficznie przedstawia regułę komplementarności
	* omawia znaczenie mitozy i mejozy
	* oblicza liczbę chromosomów w komórce haploidalnej, znając liczbę chromosomów w komórce diploidalnej danego organizmu
	* identyfikuje allele dominujące i recesywne
	* omawia prawo czystości gamet
	* na schemacie krzyżówki genetycznej rozpoznaje genotyp oraz określa fenotyp rodziców i pokolenia potomnego
	* wyjaśnia, że cechę recesywną determinują allele homozygoty recesywnej
	* na podstawie krzyżówki genetycznej przewiduje wystąpienie cechu potomstwa
	* wyjaśnia rolę chromosomów płci i autosomów
	* przedstawia zjawisko nosicielstwa chorób pod kątem dziedziczenia płci
	* rozpoznaje grupy krwi na podstawie zapisu genotypów
	* wykonuje krzyżówkę genetyczną przedstawiającą dziedziczenie grup krwi
	* określa możliwość wystąpienia konfliktu serologicznego
	* wyjaśnia, na czym polegają mutacje genowe i chromosomowe
	* omawia znaczenie poradnictwa genetycznego
	* charakteryzuje wybrane choroby i zaburzenia genetyczne
	* wyjaśnia podłoże zespołu Downa
	* wyjaśnia istotę procesu ewolucji
	* rozpoznaje żywe skamieniałości
	* omawia przykłady potwierdzające jedność budowy i funkcjonowania organizmów
	* wymienia przykłady struktur homologicznych i analogicznych
	* wyjaśnia główne założenia teorii ewolucji Karola Darwina
	* wskazuje różnicę pomiędzy doborem naturalnym a doborem sztucznym
	* wymienia główne założenia syntetycznej teorii ewolucji\*
	* określa stanowisko systematyczne człowieka
	* wskazuje na przykładzie szympansa różnice pomiędzy człowiekiem a innymi człekokształtnymi
	* rozróżnia siedlisko i niszę ekologiczną
	* określa wpływ wybranych czynników środowiska na funkcjonowanie organizmów
	* wykazuje związek między zakresem tolerancji a stosowaniem skali porostowej
	* odczytuje z wykresu dane dotyczące zakresu tolerancji
	* wskazuje populacje różnych gatunków
	* określa wpływ migracji na liczebność populacji
	* wyjaśnia wpływ cech populacji na jej liczebność
	* odczytuje dane z piramidy wiekowej
	* graficznie przedstawia zależności między organizmami, zaznacza, który gatunek odnosi korzyści, a który – straty
	* porównuje konkurencję wewnątrzgatunkową z konkurencją międzygatunkową
	* wyjaśnia, w jaki sposób rośliny i roślinożercy wzajemnie regulują swoją liczebność
	* omawia różne strategie polowań stosowanych przez drapieżniki
	* opisuje sposoby obrony organizmów przed drapieżnikami
	* wykazuje przystosowania rośliny drapieżnej do zdobywania pokarmu
	* charakteryzuje przystosowania organizmów do pasożytniczego trybu życia
	* charakteryzuje pasożytnictwo u roślin
	* omawia różnice między komensalizmem a mutualizmem
	* charakteryzuje role grzyba i glonu w plesze porostu
	* omawia różnice między ekosystemami naturalnymi a sztucznymi
	* omawia przebieg sukcesji pierwotnej i wtórnej\*
	* analizuje wybrane powiązania pokarmowe we wskazanym ekosystemie
	* charakteryzuje role poszczególnych ogniw łańcucha pokarmowego
	* wyjaśnia, że energia przepływa przez ekosystem
	* wykazuje rolę producentów, konsumentów i destruentów w krążeniu materii
	* charakteryzuje poziomy różnorodności biologicznej
	* omawia wpływ klimatu na kształtowanie się różnorodności biologicznej
	* wskazuje, w jaki sposób niszczenie siedlisk wpływa na stan gatunkowy ekosystemów
	* wyjaśnia, skąd się biorą nowe gatunki roślin i zwierząt w ekosystemach naturalnych
	* klasyfikuje zasoby przyrody na niewyczerpywalne i wyczerpywalne, podaje ich przykłady
	* omawia racjonale gospodarowanie zasobami przyrody
	* wyjaśnia, na czym polega ochrona obszarowa
	* wykazuje różnicę między ochroną gatunkową ścisłą a częściową
4. Ocenę **bardzo dobrą** otrzymuje uczeń, który spełnił wymagania na ocenę dobrą oraz:
	* uzasadnia występowanie zmienności genetycznej wśród ludzi
	* wskazuje różnice między cechami gatunkowymi a indywidualnymi
	* wyjaśnia, z czego wynika podobieństwo organizmów potomnych w rozmnażaniu bezpłciowym
	* wyjaśnia proces replikacji
	* rozpoznaje DNA i RNA\*
	* na modelu lub ilustracji
	* porównuje budowę DNA z budową RNA\*
	* omawia budowę i funkcję RNA\*
	* wykazuje konieczność redukcji ilości materiału genetycznego w komórkach macierzystych gamet
	* wykazuje różnice między mitozą a mejozą
	* przewiduje cechy osobników potomnych na podstawie prawa czystości gamet
	* interpretuje krzyżówki genetyczne, używając określeń: homozygota, heterozygota, cecha dominująca i cecha recesywna
	* wskazuje cechy człowieka, które są zarówno wynikiem działania genów, jak i czynników środowiska
	* ustala prawdopodobieństwo występowania cechy
	* u potomstwa, jeśli nie są znane genotypy obojga rodziców
	* wyjaśnia mechanizm ujawniania się cech recesywnych sprzężonych z płcią
	* wykonuje krzyżówki genetyczne przedstawiające dziedziczenie hemofilii oraz daltonizmu
	* ustala grupy krwi dzieci na podstawie znajomości grup krwi ich rodziców
	* ustala czynnik Rh dzieci na podstawie znajomości czynnika Rh ich rodziców
	* wyjaśnia mechanizm powstawania mutacji genowych i chromosomowych
	* omawia zachowania zapobiegające powstawaniu mutacji
	* wyjaśnia znaczenie badań prenatalnych
	* określa warunki powstawania skamieniałości
	* analizuje formy pośrednie
	* wskazuje istnienie związku między rozmieszczeniem gatunków a ich pokrewieństwem
	* wykazuje izolację geograficzną jako drogę do powstawania nowych gatunków
	* wykazuje rolę endemitów z Galapagos w badaniach Darwina\*
	* uzasadnia, że walka o byt jest formą doboru naturalnego
	* ocenia korzyści doboru naturalnego w przekazywaniu cech potomstwu
	* omawia współczesne spojrzenie na ewolucję – syntetyczną teorię ewolucji
	* analizuje przebieg ewolucji człowieka
	* wykazuje cechy wspólne człowieka z innymi człekokształtnymi
	* wymienia cechy człowieka pozwalające zaklasyfikować go do poszczególnych jednostek systematycznych
	* wykazuje zależność między czynnikami środowiska a występującymi w nim organizmami
	* rozpoznaje na ilustracji formy morfologiczne porostów wykorzystywane w skali porostowej
	* wykazuje zależność między liczebnością populacji a jej zagęszczeniem
	* graficznie przedstawia różne typy rozmieszczenia osobników w populacji i podaje ich przykłady
	* wykazuje zależność między strukturą płciową a liczebnością populacji
	* charakteryzuje grupy wiekowe w piramidach
	* wskazuje przyczyny i skutki konkurencji międzygatunkowej i wewnątrzgatunkowej
	* wykazuje zależność między zasobami środowiska a intensywnością konkurencji
	* ocenia znaczenie drapieżników i roślinożerców w środowisku
	* wskazuje adaptacje drapieżników i roślinożerców do zdobywania pokarmu
	* określa rolę drapieżników w przyrodzie jako regulatorów liczebności ofiar
	* charakteryzuje sposoby obrony roślin przed zjadaniem
	* ocenia znaczenie pasożytnictwa w przyrodzie
	* wskazuje przystosowania roślin do pasożytniczego trybu życia
	* określa warunki występowania nieantagonistycznych relacji między organizmami różnych gatunków
	* charakteryzuje relacje między rośliną motylkową
	* charakteryzuje różnicę między sukcesją pierwotną a wtórną\*
	* omawia czynniki, które zakłócają równowagę ekosystemu
	* interpretuje zależności między poziomem pokarmowym a biomasą i liczebnością populacji
	* analizuje informacje przedstawione w formie piramidy ekologicznej
	* wykazuje zmiany różnorodności biologicznej podczas sukcesji\*
	* porównuje poziomy różnorodności biologicznej
	* wykazuje, w jaki sposób działalność człowieka wpływa na eliminowanie gatunków
	* ocenia wpływ wprowadzania obcych gatunków na bioróżnorodność w Polsce
	* wykazuje skutki niewłaściwej eksploatacji zasobów
	* wyjaśnia, na czy polega zrównoważony rozwój
	* charakteryzuje poszczególne formy ochrony przyrody
	* wyjaśnia, czego dotyczy program Natura 2000
	* prezentuje wybrane przykłady czynnej ochrony przyrody w Polsce
5. Ocenę **celującą** otrzymuje uczeń, który spełnił wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:
	* dowodzi, że cechy organizmu kształtują się dzięki materiałowi genetycznemu oraz są wynikiem wpływu środowiska
	* wyjaśnia znaczenie rekombinacji genetycznej w kształtowaniu się zmienności organizmów
	* uzasadnia konieczność zachodzenia procesu replikacji DNA przed podziałem komórki
	* wykonuje dowolną techniką model DNA
	* wykazuje rolę replikacji w zachowaniu niezmienionej informacji genetycznej
	* wyjaśnia znaczenie rekombinacji genetycznej podczas mejozy
	* wykonuje dowolną techniką model mitozy lub mejozy
	* zapisuje krzyżówki genetyczne przedstawiające dziedziczenie określonej cechy i przewiduje genotypy oraz fenotypy potomstwa
	* ocenia znaczenie prac Gregora Mendla dla rozwoju genetyki
	* ocenia wpływ środowiska na kształtowanie się cech
	* na podstawie znajomości cech dominujących i recesywnych projektuje krzyżówki genetyczne, poprawnie posługując się terminami homozygota i heterozygota
	* interpretuje krzyżówki genetyczne przedstawiające dziedziczenie hemofilii oraz daltonizmu
	* ocenia znaczenie poznania budowy ludzkiego DNA
	* określa konsekwencje dla drugiej ciąży wiążące się z wystąpieniem konfliktu serologicznego
	* wykazuje, że dziedziczenie czynnika Rh jest jednogenowe
	* uzasadnia, że mutacje są podstawowym czynnikiem zmienności organizmów
	* analizuje przyczyny mutacji i wskazuje ich skutki
	* wykonuje portfolio na temat chorób i zaburzeń genetycznych
	* wykazuje jedność budowy i funkcjonowania organizmów
	* ocenia rolę struktur homologicznych i analogicznych jako dowodów ewolucji
	* ilustruje przykładami działanie doboru naturalnego i doboru sztucznego
	* ocenia korzyści dla człowieka płynące z zastosowania doboru sztucznego
	* porównuje różne gatunki człowieka w przebiegu jego ewolucji
	* wykazuje, że człekokształtne to ewolucyjni krewni człowieka
	* interpretuje wykres przedstawiający zakres tolerancji ekologicznej danego gatunku
	* praktycznie wykorzystuje skalę porostową
	* przeprowadza w terenie obliczanie zagęszczenia wybranego gatunku
	* przewiduje losy populacji na podstawie jej piramidy wiekowej
	* uzasadnia, wykorzystując wiedzę z ewolucjonizmu, że konkurencja jest czynnikiem doboru naturalnego
	* wykazuje zależności między liczebnością populacji drapieżników a liczebnością populacji ich ofiar
	* wyjaśnia przyczyny drapieżnictwa i wskazuje metody zdobywania pokarmu przez rośliny drapieżne
	* wykazuje korzyści dla roślin płynące z roślinożerności
	* przedstawia pozytywne i negatywne skutki roślinożerności
	* wyjaśnia znaczenie pasożytnictwa w regulacji zagęszczenia populacji ofiar
	* ocenia znaczenie bakterii azotowych występujących w glebie
	* wyjaśnia, jakie praktyczne znaczenie ma wiedza o mikoryzie
	* wykazuje zależności między biotopem a biocenozą
	* wyszukuje w terenie miejsce zachodzenia sukcesji wtórnej\*
	* przewiduje skutki, jakie dla ekosystemu miałoby wyginięcie określonego ogniwa we wskazanym łańcuchu pokarmowym
	* interpretuje, na czym polega równowaga dynamiczna ekosystemu
	* analizuje przyczyny zaburzeń w krążeniu materii w ekosystemach
	* uzasadnia spadek energii w ekosystemie na kolejnych poziomach troficznych
	* analizuje przyczyny prowadzące do nagłego wymarcia gatunku
	* analizuje zależności między działalnością człowieka a zmianą czynników środowiskowych wpływających na spadek różnorodności biologicznej
	* objaśnia, w jaki sposób odtwarzają się odnawialne zasoby przyrody
	* wyjaśnia, jak młodzież może się przyczynić do ochrony zasobów przyrody
	* wskazuje formy ochrony przyrody występujące w najbliższej okolicy
	* uzasadnia konieczność stosowania form ochrony przyrody dla zachowania gatunków i ekosystemów