

**Wymagania edukacyjne z biologii dla klasy III gimnazjum oparte na „Programie nauczania biologii Puls życia”
autorstwa Anny Zdziennickiej**

Dział programu	Lp.	Temat	Poziom wymagań			
			Dopuszczający	Dostateczny	Dobry	Bardzo dobry
I. Genetyka	1.	Czym jest genetyka?	Uczeń: - wymienia cechy gatunkowe i indywidualne podanych organizmów - wyjaśnia, że jego podobieństwo do rodziców jest wynikiem dziedziczenia cech	Uczeń: - definiuje pojęcia „genetyka” oraz „zmienność organizmów” - rozpoznaje cechy dziedziczne i niedziedziczne - omawia zastosowania genetyki w różnych dziedzinach: medycynie, kryminalistyce, rolnictwie, archeologii - uzasadnia występowanie zmienności wśród ludzi	Uczeń: - wskazuje różnice między cechami gatunkowymi a indywidualnymi oraz podaje przykłady tych cech - wyjaśnia, z czego wynika podobieństwo organizmów potomnych do rodzicielskich w wypadku rozmnażania płciowego i bezpłciowego - wymienia źródła cech dziedzicznych i niedziedzicznych oraz podaje przykłady tych cech	Uczeń: - dowodzi, że cechy organizmów kształtują się dzięki materiałowi genetycznemu oraz są wynikiem wpływu środowiska - wykonuje portfolio ukazujące jego podobieństwo do dziadków i rodziców
	2.	Nośnik informacji genetycznej – DNA	- wskazuje miejsca występowania DNA - wylicza elementy budujące DNA - określa rolę DNA jako nośnika informacji genetycznej	- przedstawia budowę nukleotydu - wymienia nazwy zasad azotowych - wyjaśnia regułę komplementarności zasad - definiuje pojęcia: „gen” i „genom” - przedstawia budowę chromosomu - definiuje pojęcie „kariotyp” - omawia proces replikacji - porównuje budowę DNA z budową RNA - rozpoznaje na modelu lub ilustracji DNA i RNA	- wykazuje konieczność związania DNA przez białka i powstania chromatyny w jądrze komórkowym - wyjaśnia, z czego wynika komplementarność zasad - określa różnice między genem a genomem	- przedstawia graficznie regułę komplementarności zasad azotowych - wykonuje model DNA - uzasadnia konieczność zachodzenia procesu replikacji DNA przed podziałem komórki
	3.	Przekazywanie materiału genetycznego	- wymienia nazwy poszczególnych podziałów komórkowych - podaje liczbę chromosomów w komórkach somatycznych i płciowych człowieka - wskazuje miejsce zachodzenia mitozy i mejozy w organizmie człowieka	- definiuje pojęcia: „chromosomy homologiczne”, „komórki haploidalne”, „komórki diploidalne” - szacuje liczbę chromosomów w komórce haploidalnej, znając liczbę chromosomów w diploidalnej komórce danego organizmu - omawia znaczenie mitozy i mejozy	- omawia przebieg mitozy i mejozy - omawia różnice między mitozą a mejozą	- wyjaśnia znaczenie rekombinacji genetycznej - planuje i wykonuje dowolną techniką model podziału komórki
	4.	Odczytywanie informacji genetycznej	wskazuje kodon na modelu lub ilustracji DNA	- wyjaśnia pojęcia: „kod genetyczny”, „gen”, „kodon” - omawia znaczenie kodu genetycznego - omawia budowę kodonu i genu	- wykazuje uniwersalność kodu genetycznego - omawia biosyntezę białek na podstawie ilustracji	- odczytuje kolejność aminokwasów kodowanych przez dany fragment mRNA z tabeli kodu genetycznego - interpretuje schemat literowego zapisu kodonu i budowy nici kwasu nukleinowego
	5.	Dziedziczenie cech	rozpoznaje u ludzi cechy dominujące i recesywne	- omawia badania Mendla - zapisuje genotypy homozygoty dominującej i recesywnej oraz heterozygoty - na schemacie krzyżówki genetycznej rozpoznaje genotyp oraz określa fenotyp rodziców i pokolenia potomnego - wykonuje krzyżówki genetyczne dotyczące dziedziczenia jednego genu	- ocenia znaczenie prac Mendla dla rozwoju genetyki - interpretuje krzyżówki genetyczne, używając określeń „homozygota”, „heterozygota”, „cecha dominująca”, „cecha recesywna”	- omawia prawo czystości gamet - przewiduje cechy osobników potomnych na podstawie prawa czystości gamet - tworzy krzyżówki genetyczne dotyczące dziedziczenia określonej cechy i przewiduje genotypy oraz fenotypy potomstwa

Dział programu	Lp.	Temat	Poziom wymagań			
			dopuszcza jący	dostateczny	dobry	Bardzo dobry
I. Genetyka	6.	Dziedziczenie płci u człowieka	Uczeń: • podaje liczbę chromosomów występujących w komórce diploidalnej człowieka • rozpoznaje kariogram człowieka • wskazuje na kariogramie człowieka chromosomy płci	Uczeń: • wyjaśnia zasadę dziedziczenia płci • wymienia przykłady chorób dziedzicznych sprzężonych z płcią • określa cechy chromosomów X i Y	Uczeń: • wyjaśnia mechanizm ujawniania się cech recesywnych sprzężonych z płcią • wykonuje krzyżówkę genetyczną dotyczącą dziedziczenia hemofilii oraz daltonizmu	Uczeń: • interpretuje krzyżówkę genetyczną dotyczącą dziedziczenia hemofilii oraz daltonizmu • ocenia znaczenie poznania budowy ludzkiego DNA
	7.	Mechanizm dziedziczenia cech u człowieka	• wymienia cztery główne grupy krwi występujące u ludzi • określa konsekwencje wystąpienia konfliktu serologicznego	• rozpoznaje grupy krwi na podstawie zapisu genotypów osób • omawia sposób dziedziczenia grup krwi • omawia sposób dziedziczenia czynnika Rh • wymienia przykłady cech zależnych od wielu genów oraz od środowiska • wyjaśnia, w jaki sposób środowisko wpływa na rozwój osobowości	• ustala grupy krwi dzieci, znając grupy krwi ich rodziców • wykonuje krzyżówkę genetyczną dotyczącą dziedziczenia grup krwi • określa możliwość wystąpienia konfliktu serologicznego	• ocenia wpływ środowiska na kształtowanie się cech • przewiduje wpływ prowadzenia określonego trybu życia na powstawanie chorób genetycznych
	8.	Mutacje	• wyjaśnia pojęcie „mutacja” • wylicza czynniki mutagenne	• rozróżnia mutacje genowe i chromosomowe • omawia skutki wybranych mutacji genowych • wymienia przykłady chorób człowieka warunkowanych mutacjami genowymi (mukowiscydoza) i chromosomowymi (zespół Downa) • charakteryzuje wybrane choroby genetyczne	• uzasadnia, że mutacje są podstawowym czynnikiem zmienności organizmów • omawia przyczyny wybranych chorób genetycznych	• dowodzi znaczenia mutacji w przystosowaniu organizmów do zmieniającego się środowiska • ocenia znaczenie badań prenatalnych dla człowieka
II. Ewolucja życia	9.	Ewolucja i jej dowody	• definiuje pojęcie „ewolucja” • wymienia dowody ewolucji • wskazuje przykłady narządów szczątkowych w organizmie człowieka	• wymienia przykłady różnych rodzajów skamieniałości • omawia etapy powstawania skamieniałości • definiuje pojęcie „relikt” • wymienia przykłady reliktów • definiuje pojęcia: „struktury homologiczne”, „struktury analogiczne”, „konwergencja” • wymienia przykłady struktur homologicznych i analogicznych	• klasyfikuje dowody ewolucji • rozpoznaje rodzaje skamieniałości • rozpoznaje ogniwa pośrednie • wskazuje u form pośrednich cechy dwóch różnych grup systematycznych • omawia przykłady potwierdzające jedność budowy i funkcjonowania organizmów	• określa warunki powstawania skamieniałości • przedstawia w formie graficznej etapy powstawania skamieniałości • ocenia rolę struktur homologicznych i analogicznych jako dowodów ewolucji
	10.	Mechanizmy ewolucji	• omawia ideę walki o byt	• omawia główne założenia teorii ewolucji Darwina • definiuje pojęcie „endemit” • wymienia przykłady endemitów • wyjaśnia, na czym polega dobór naturalny i dobór sztuczny • ilustruje przykładami działanie doboru naturalnego i doboru sztucznego	• określa rolę doboru naturalnego w powstawaniu nowych gatunków • omawia różnice pomiędzy doбором naturalnym a doбором sztucznym • ocenia korzyści człowieka z zastosowania doboru sztucznego	• wyjaśnia, w jaki sposób izolacja geograficzna prowadzi do powstawania nowych gatunków • omawia współczesne spojrzenie na ewolucję – syntetyczną teorię ewolucji

Dział programu	Lp.	Temat	Poziom wymagań			
			dopuszcza jący	dostateczny	dobry	Bardzo dobry
II. Ewolucja życia	11.	Pochodzenie człowieka	Uczeń: - wymienia przykłady organizmów należących do rzędu naczelnych - określa na przykładzie szympansa różnice pomiędzy człowiekiem a innymi naczelnymi - wymienia cechy człowieka rozumnego	Uczeń: - wskazuje na mapie miejsce, w którym rozpoczęła się ewolucja naczelnych - wymienia cechy człowieka, które pozwalają zaklasyfikować go do poszczególnych jednostek systematycznych - wskazuje u człowieka cechy wspólne z innymi naczelnymi	Uczeń: - określa stanowisko systematyczne człowieka - wymienia czynniki, które miały wpływ na ewolucję człowieka	Uczeń: - opisuje przebieg ewolucji człowieka - porównuje różne formy człowiekowatych
	12.	Czym zajmuje się ekologia?	- wyjaśnia, czym zajmuje się ekologia - wymienia czynniki ograniczające występowanie gatunków w różnych środowiskach	- wskazuje w terenie siedlisko przykładowego gatunku - definiuje pojęcie „nisza ekologiczna” - określa wpływ wybranych czynników środowiska na funkcjonowanie organizmu - odczytuje z wykresu dane dotyczące zakresu tolerancji - określa właściwości środowiska wodnego - porównuje warunki życia w wodzie i na lądzie	- rozróżnia siedlisko i niszę ekologiczną - omawia na przykładzie wpływ środowiska na wygląd organizmu - omawia różnice między ekologią a ochroną przyrody i ochroną środowiska	- interpretuje wykres przedstawiający zakres tolerancji ekologicznej danego gatunku - planuje doświadczenie sprawdzające wpływ wybranych czynników na funkcjonowanie organizmu - wykazuje zależność między cechami środowiska a występującymi w nim organizmami
III. Ekologia	13.	Cechy populacji	- definiuje pojęcia: „populacja”, „gatunek” - wymienia cechy populacji - wymienia czynniki wpływające na liczebność populacji - wymienia typy rozmieszczenia osobników w populacji - wymienia przykłady zwierząt żyjących w stadzie	- określa przyczyny migracji - omawia zmiany liczebności populacji - ilustruje różne typy rozmieszczenia osobników w populacji i podaje przykłady gatunków rozmieszczonych w dany sposób - określa wady i zalety różnych typów rozmieszczenia populacji - charakteryzuje grupy wiekowe w populacjach	- odnajduje w terenie populacje różnych gatunków - określa wpływ migracji na zagęszczenie i liczebność populacji - wyjaśnia, jaki jest związek wędrówek zwierząt z porami roku - opisuje wpływ hierarchii panującej w stadzie na życie poszczególnych jego członków - odczytuje dane z piramid wieku	- oblicza zagęszczenie populacji, mając dane dotyczące liczebności populacji i zajmowanej przez nią powierzchni - przewiduje losy populacji na podstawie jej struktury wiekowej
	14.	Konkurencja	- wylicza zależności międzygatunkowe - definiuje pojęcie „konkurencja” - wymienia czynniki, o które konkurują organizmy	- klasyfikuje dodatnie i ujemne zależności międzygatunkowe - opisuje działania, które pozwalają zwyciężać w konkurencji - omawia przyczyny i skutki konkurencji międzygatunkowej i wewnątrzgatunkowej	- charakteryzuje ujemne zależności wewnątrzgatunkowe - porównuje konkurencję wewnątrzgatunkową z konkurencją międzygatunkową	uzasadnia, że konkurencja jest czynnikiem doboru naturalnego
	15.	Roślinożerność	wymienia przykłady roślinożerców	- określa znaczenia roślinożerców w przyrodzie - omawia adaptacje roślinożerców do zjadania pokarmu roślinnego	- wyjaśnia, w jaki sposób rośliny i roślinożercy wzajemnie regulują swoją liczebność - charakteryzuje sposoby obrony roślin przed zjadaniem	analizuje wykresy przedstawiające wzajemną regulację liczebności populacji roślin i roślinożerców

Dział programu	Lp.	Temat	Poziom wymagań			
III. Ekologia	16.	Drapieżnictwo	Uczeń: - wymienia przykłady drapieżników i ich ofiar - omawia przystosowania organizmów do drapieżnictwa	Uczeń: - wyjaśnia na wybranych przykładach, na czym polega drapieżnictwo - wymienia charakterystyczne cechy drapieżnika i jego ofiary - wymienia przykłady roślin drapieżnych	Uczeń: - omawia różne strategie polowań stosowanych przez drapieżniki - opisuje sposoby obrony organizmów przed drapieżnikami - określa rolę drapieżników w przyrodzie jako regulatorów liczebności ofiar - omawia przystosowania roślin drapieżnych do zdobywania pokarmu	Uczeń: wykazuje zależności między liczebnością populacji drapieżnika a liczebnością populacji jego ofiary
	17.	Pasożytnictwo	wymienia przykłady pasożytów zewnętrznych i wewnętrznych	- wyjaśnia, na czym polega pasożytnictwo - klasyfikuje pasożyty na zewnętrzne i wewnętrzne - wymienia przykłady pasożytnictwa u roślin	charakteryzuje przystosowania organizmów do pasożytniczego trybu życia	wyjaśnia znaczenie pasożytnictwa w regulacji zagęszczenia populacji ofiar
	18.	Nieantagonistyczne zależności między gatunkami	- wylicza nieantagonistyczne zależności międzygatunkowe - wymienia przykłady oragizmów, które łączy zależność nieantagonistyczna	- określa warunki współpracy między gatunkami - definiuje pojęcia: „mutualizm”, „komensalizm” - omawia budowę korzeni roślin motylkowatych	- omawia różnice między komensalizmem a mutualizmem - charakteryzuje role grzyba i glonu w plesze porostu - charakteryzuje relację międzygatunkową między rośliną motylkową a bakteriami brodawkowymi	- określa warunki występowania dodatnich relacji między organizmami różnych gatunków - ocenia znaczenie bakterii azotowych występujących w glebie - wyjaśnia znaczenie wiedzy o mikoryzie dla grzybiarzy
	19.	Struktura ekosystemu i jego funkcjonowanie	- wymienia pięć przykładowych ekosystemów - przedstawia składniki biotopu i biocenozy - rozdziela ekosystemy sztuczne i naturalne - wymienia piętra lasu	- wskazuje w terenie biotop i biocenozę wybranego ekosystemu - wyjaśnia, na czym polega równowaga dynamiczna ekosystemu - wskazuje w terenie miejsce zachodzenia sukcesji wtórnej - wymienia przykłady gatunków żyjących w poszczególnych piętrach lasu	- analizuje zależności między biotopem a biocenozą - omawia różnice między ekosystemami naturalnymi a sztucznymi - charakteryzuje przebieg sukcesji pierwotnej i wtórnej	- wykazuje zależność między warunkami, w których powstał dany las a jego strukturą piętrową - omawia czynniki, które zakłócają równowagę ekosystemu
	20.	Materia i energia w ekosystemie	- wymienia nazwy ogniw łańcucha pokarmowego - przyporządkowuje znane organizmy do poszczególnych ogniw łańcucha pokarmowego - rysuje schematy prostych łańcuchów pokarmowych w wybranych ekosystemach - podaje przykład pierwiastka krążącego w ekosystemie	- wyjaśnia przyczyny istnienia łańcuchów pokarmowych - wskazuje różnice między producentami a konsumentami - rysuje schemat prostej sieci pokarmowej - omawia na podstawie ilustracji piramidę ekologiczną - wskazuje, że materia krąży w ekosystemie - wskazuje, że energia przepływa przez ekosystem - wskazuje nekrofagi jako organizmy przyczyniające się do krążenia materii	- analizuje przykłady powiązań pokarmowych we wskazanym ekosystemie - charakteryzuje role poszczególnych ogniw łańcucha pokarmowego - porównuje liczbę organizmów w sieci zależności pokarmowych w ekosystemie naturalnym i sztucznym - interpretuje zależności między poziomem pokarmowym a biomasą i liczebnością populacji	- planuje i wykonuje model łańcucha lub sieci pokarmowej - przewiduje skutki, jakie dla ekosystemu miałyby wyginiecie określonego ogniwka we wskazanym łańcuchu pokarmowym - analizuje informacje przedstawione w formie piramidy ekologicznej - omawia schemat obiegu węgla w ekosystemie

Dział programu	Lp.	Temat	Poziom wymagań			
			dopuszcza jący	dostateczny	dobry	Bardzo dobry
III. Ekologia	21.	Różnorodność biologiczna	Uczeń: - wylicza czynniki wpływające na stan ekosystemów - wymienia poziomy różnorodności biologicznej	Uczeń: - definiuje termin „różnorodność biologiczna” - wymienia przykłady działalności człowieka przyczyniającej się do spadku różnorodności biologicznej - wyjaśnia różnice pomiędzy dwoma poziomami różnorodności biologicznej - uzasadnia konieczność zachowania różnorodności biologicznej	Uczeń: - wskazuje działalność człowieka jako przyczynę spadku różnorodności biologicznej - charakteryzuje poziomy różnorodności biologicznej - porównuje poziomy różnorodności biologicznej	Uczeń: przewiduje skutki osuszania obszarów podmokłych
IV. Człowiek i środowisko	22.	Zanieczyszczenie i ochrona atmosfery	- wymienia czynniki wpływające na zanieczyszczenie atmosfery - wskazuje źródła zanieczyszczenia powietrza w najbliższej okolicy	- podaje przykłady naturalnych i powstałych w wyniku działalności ludzi zanieczyszczeń atmosfery - omawia wpływ kwaśnych opadów na środowisko - omawia warunki tworzenia się kwaśnych opadów, dziury ozonowej i smogu - omawia przyczyny ocieplania się klimatu	- analizuje czynniki wpływające na zanieczyszczenie atmosfery - klasyfikuje zanieczyszczenia atmosfery na naturalne i powstałe w wyniku działalności ludzi - wykazuje wpływ spalania surowców naturalnych na stan atmosfery - wyjaśnia rolę porostów w ocenie czystości powietrza	- przeprowadza badanie stanu powietrza swojej okolicy za pomocą skali porostowej - dowodzi związku rozwoju gospodarki na świecie z globalnym ociepleniem - przewiduje skutki globalnego ocieplenia
	23.	Wpływ człowieka na stan czystości wód	- wymienia źródła zanieczyszczenia wód słodkich - wylicza klasy czystości wód - wymienia przyczyny zanieczyszczeń wód słonych	- podaje metody oczyszczania wód - omawia sposoby ochrony wód - charakteryzuje metody oczyszczania ścieków stosowane w nowoczesnych oczyszczalniach	- określa sposób wykorzystania wody w zależności od klasy jej czystości - wyjaśnia wpływ zakwitów na stan wód - opisuje metody oczyszczania wód	- ocenia znaczenie regulacji rzek - analizuje i komentuje stan czystości rzek w Polsce na podstawie wykresu - wykazuje związek między zanieczyszczeniem powietrza a zanieczyszczeniem wód gruntowych
	24.	Zagrożenia i ochrona gleb	- wymienia funkcje gleby w ekosystemie - wylicza czynniki wpływające na degradację gleby - wymienia przykłady czynników prowadzących do wywołania gleby	- wyjaśnia, dlaczego próchnica jest ważnym elementem gleby - omawia metody rekultywacji gleby	- uzasadnia, że gleba ma duże znaczenie dla prawidłowego funkcjonowania ekosystemu - charakteryzuje proces powstawania próchnicy - omawia czynniki degradujące glebę	- dowodzi, że wypalanie łąk i pól jest szkodliwe dla gleby - planuje sposoby rekultywacji zdegradowanych gleb w najbliższej okolicy
	25.	Ochrona środowiska na co dzień	- rozpoznaje surowce wtórne - wymienia sposoby unieszkodliwiania odpadów - przyporządkowuje odpady do odpowiednich pojemników przeznaczonych do segregacji	- określa czas biodegradacji wskazanego produktu - wyjaśnia pojęcie „recykling” - analizuje problem dzikich wysypisk - uzasadnia konieczność rezygnacji z toreb foliowych na rzecz opakowań wielokrotnego użytku	- ocenia wpływ różnych metod unieszkodliwiania odpadów na środowisko - ocenia znaczenie wykorzystywania surowców wtórnych	- prezentuje postawę świadomego konsumenta - planuje i realizuje projekt edukacyjny dotyczący ochrony środowiska na co dzień