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

Dział programu	Lp.	Tematyka	Poziom wymagań			
			konieczny	podstawowy	rozszerzający	dopełniający
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.	Tematyka	Poziom wymagań			
			konieczny	podstawowy	rozszerzający	dopełniający
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 doborem naturalnym a doborem 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.	Tematyka	Poziom wymagań			
			konieczny	podstawowy	rozszerzający	dopełniający
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
III. Ekologia	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
	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.	Tematyka	Poziom wymagań			
			konieczny	podstawowy	rozszerzający	dopełniający
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 • rozróżnia 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 • wykazuje, że materia krąży w ekosystemie • wykazuje, 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 miałoby wyginięcie określonego ogniwa we wskazanym łańcuchu pokarmowym • analizuje informacje przedstawione w formie piramidy ekologicznej • omawia schemat obiegu węgla w ekosystemie

Dział programu	Lp.	Tematyka	Poziom wymagań			
			konieczny	podstawowy	rozszerzający	dopełniający
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 wyjałowienia 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