**Wymagania edukacyjne z biologii dla klasy III gimnazjum na rok szkolny 2017/2018**

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

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dział****programu** | **Lp.** | **Temat** | **Poziom wymagań dopuszczający** | **Poziom wymagań dostateczny** | **Poziom wymagań dobry** | **Poziom wymagań bardzo dobry** | **Poziom wymagań celujący** |
| **I. Genetyka** | 1.2.3.4.5. | Czym jest genetyka?Nośnik informacji genetycznej – DNAPrzekazywanie materiału genetycznegoOdczytywanie informacji genetycznejDziedziczenie cech | Uczeń:• wymienia cechy gatunkowe i A podanych organizmów• wyjaśnia, że jego podobieństwodo rodziców jest wynikiem dziedziczenia cech• wskazuje miejsca występowania DNA• wylicza elementy budujące DNA• określa rolę DNA jako nośnika informacji genetycznej• wymienia nazwy poszczególnych podziałów komórkowych• podaje liczbę chromosomów w komórkach somatycznych i płciowych człowieka• wskazuje miejsce zachodzenia mitozy i mejozy w organizmie człowieka• wskazuje kodon na modelu lub ilustracjiDNA• rozpoznaje u ludzi cechy dominujące i recesywne | 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• 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 DNAi RNA• 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• wyjaśnia pojęcia: „kod genetyczny”,„gen”, „kodon”• omawia znaczenie kodu genetycznego• omawia budowę kodonu i genu• 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 | 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 płciowegoi bezpłciowego• wymienia źródła cech dziedzicznychi niedziedzicznych oraz podaje przykłady tych cech• wykazuje konieczność związania DNAprzez białka i powstania chromatyny w jądrze komórkowym• wyjaśnia, z czego wynika komplementarność zasad• określa różnice między genem a genomem• omawia przebieg mitozy i mejozy• omawia różnice między mitozą a mejozą• wykazuje uniwersalność kodu genetycznego• omawia biosyntezę białek na podstawie ilustracji• ocenia znaczenie prac Mendla dla rozwoju genetyki• interpretuje krzyżówki genetyczne, używając określeń „homozygota”,„heterozygota”, „cecha dominująca”,„cecha recesywna” | Uczeń:• dowodzi, że cechy organizmów kształtują się dzięki materiałowi genetycznemu oraz są wynikiem wpływu środowiska• wykonuje portfolio ukazujące jego podobieństwo do dziadków i rodziców• przedstawia graficznie regułękomplementarności zasad azotowych• wykonuje model DNA• uzasadnia konieczność zachodzenia procesu replikacji DNA przed podziałem komórki• wyjaśnia znaczenie rekombinacji genetycznej• planuje i wykonuje dowolną techniką model podziału komórki• odczytuje kolejność aminokwasów kodowanych przez dany fragment mRNA z tabeli kodu genetycznego• interpretuje schemat literowego zapisu kodonu i budowy nici kwasu nukleinowego• 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 | Uczeń: -opanował materiał obowiązujący na ocenę bardzo dobrą - posługuje się wiedzą podręcznikową, będącą efektem jego samodzielnej pacy;- stawia trafne pytania i hipotezy; przedstawia różne sposoby ich weryfikacji;- objaśnia zjawiska biologiczne z wykorzystaniem wiedzy z innych przedmiotów;- samodzielnie realizuje projekty badawcze;- bierze udział w działaniach dodatkowych (np. konkursy przedmiotowe). - systematycznie wzbogaca wiedzę korzystając z różnych źródeł informacji - samodzielnie wykonuje zadania o dużym stopniu trudności - samodzielnie dokonuje obserwacji i prowadzi dokumentację - dzieli się wiedzą z innymi  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dział****programu** | **Lp.** | **Temat** | **Poziom wymagań dopuszczający** | **Poziom wymagań dostateczny** | **Poziom wymagań dobry** | **Poziom wymagań bardzo dobry** | **Poziom wymagań celujący** |
| **I. Genetyka** | 6.7.8. | Dziedziczenie płci u człowiekaMechanizm dziedziczenia cech u człowiekaMutacje | Uczeń:• podaje liczbę chromosomów występujących w komórce diploidalnej człowieka• rozpoznaje kariogram człowieka• wskazuje na kariogramie człowieka chromosomy płci• wymienia cztery główne grupy krwi występujące u ludzi• określa konsekwencje wystąpienia konfliktu serologicznego• wyjaśnia pojęcie „mutacja”• wylicza czynniki mutagenne | Uczeń:• wyjaśnia zasadę dziedziczenia płci• wymienia przykłady chorób dziedzicznych sprzężonych z płcią• określa cechy chromosomów X i Y• 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• 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 | Uczeń:• wyjaśnia mechanizm ujawniania się cech recesywnych sprzężonych z płcią• wykonuje krzyżówkę genetyczną dotyczącą dziedziczenia hemofilii oraz daltonizmu• ustala grupy krwi dzieci, znając grupy krwi ich rodziców• wykonuje krzyżówkę genetyczną dotyczącą dziedziczenia grup krwi• określa możliwość wystąpienia konfliktu serologicznego• uzasadnia, że mutacje są podstawowym czynnikiem zmienności organizmów• omawia przyczyny wybranych chorób genetycznych | Uczeń:• interpretuje krzyżówkę genetyczną dotyczącą dziedziczenia hemofilii oraz daltonizmu• ocenia znaczenie poznania budowy ludzkiego DNA• ocenia wpływ środowiska na kształtowanie się cech• przewiduje wpływ prowadzenia określonego trybu życiana powstawanie chorób genetycznych• dowodzi znaczenia mutacjiw przystosowaniu organizmówdo zmieniającego się środowiska• ocenia znaczenie badań prenatalnych dla człowieka |  |
| **II. Ewolucja życia** | 9.10. | Ewolucja i jej dowodyMechanizmy ewolucji | • definiuje pojęcie „ewolucja”• wymienia dowody ewolucji• wskazuje przykłady narządów szczątkowych w organizmie człowieka• omawia ideę walki o byt | • 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• omawia główne założenia teorii ewolucjiDarwina• definiuje pojęcie „endemit”• wymienia przykłady endemitów• wyjaśnia, na czym polega dobór naturalny i dobór sztuczny• ilustruje przykładami działanie doboru naturalnego i doboru sztucznego | • 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 rolę doboru naturalnegow powstawaniu nowych gatunków• omawia różnice pomiędzy doborem naturalnym a doborem sztucznym• ocenia korzyści człowieka z zastosowania doboru sztucznego | • określa warunki powstawania skamieniałości• przedstawia w formie graficznej etapy powstawania skamieniałości• ocenia rolę struktur homologicznychi analogicznych jako dowodów ewolucji• wyjaśnia, w jaki sposób izolacja geograficzna prowadzi do powstawania nowych gatunków• omawia współczesne spojrzenie na ewolucję – syntetyczną teorię ewolucji | Uczeń: -opanował materiał obowiązujący na ocenę bardzo dobrą - posługuje się wiedzą podręcznikową, będącą efektem jego samodzielnej pacy;- stawia trafne pytania i hipotezy; przedstawia różne sposoby ich weryfikacji;- objaśnia zjawiska biologiczne z wykorzystaniem wiedzy z innych przedmiotów;- samodzielnie realizuje projekty badawcze;- bierze udział w działaniach dodatkowych (np. konkursy przedmiotowe). - systematycznie wzbogaca wiedzę korzystając z różnych źródeł informacji - samodzielnie wykonuje zadania o dużym stopniu trudności  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dział****programu** | **Lp.** | **Temat** | **Poziom wymagań dopuszczający** | **Poziom wymagań dostateczny** | **Poziom wymagań dobry** | **Poziom wymagań bardzo dobry** | **Poziom wymagań celujący** |
| **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 | - samodzielnie dokonuje obserwacji i prowadzi dokumentację - dzieli się wiedzą z innymi |
| **III. Ekologia** | 12.13.14.15. | Czym zajmuje sięekologia?Cechy populacjiKonkurencjaRoślinożerność | • wyjaśnia, czym zajmuje się ekologia• wymienia czynniki ograniczające występowanie gatunków w różnych środowiskach• 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• wylicza zależności międzygatunkowe• definiuje pojęcie „konkurencja”• wymienia czynniki, o które konkurują organizmy• wymienia przykłady roślinożerców | • wskazuje w terenie siedlisko przykładowego gatunku• definiuje pojęcie „nisza ekologiczna”• określa wpływ wybranych czynnikówśrodowiska na funkcjonowanie organizmu• odczytuje z wykresu dane dotyczące zakresu tolerancji• określa właściwości środowiska wodnego• porównuje warunki życia w wodzie i na lądzie• 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• klasyfikuje dodatnie i ujemne zależności międzygatunkowe• opisuje działania, które pozwalają zwyciężać w konkurencji• omawia przyczyny i skutki konkurencji międzygatunkowej i wewnątrzgatunkowej• określa znaczenia roślinożerców w przyrodzie• omawia adaptacje roślinożerców do zjadania pokarmu roślinnego | • rozróżnia siedlisko i niszę ekologiczną• omawia na przykładzie wpływ środowiska na wygląd organizmu• omawia różnice między ekologiąa ochroną przyrody i ochroną środowiska• 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• charakteryzuje ujemne zależności wewnątrzgatunkowe• porównuje konkurencję wewnątrzgatunkową z konkurencją międzygatunkową• wyjaśnia, w jaki sposób roślinyi roślinożercy wzajemnie regulują swoją liczebność• charakteryzuje sposoby obrony roślin przed zjadaniem | • interpretuje wykres przedstawiający zakres tolerancji ekologicznej danego gatunku• planuje doświadczenie sprawdzające wpływ wybranych czynnikówna funkcjonowanie organizmu• wykazuje zależność między cechami środowiska a występującymi w nim organizmami• oblicza zagęszczenie populacji, mając dane dotyczące liczebności populacjii zajmowanej przez nią powierzchni• przewiduje losy populacji na podstawie jej struktury wiekowej• uzasadnia, że konkurencjajest czynnikiem doboru naturalnego• analizuje wykresy przedstawiające wzajemną regulację liczebności populacji roślin i roślinożerców | Uczeń: -opanował materiał obowiązujący na ocenę bardzo dobrą - posługuje się wiedzą podręcznikową, będącą efektem jego samodzielnej pacy;- stawia trafne pytania i hipotezy; przedstawia różne sposoby ich weryfikacji;- objaśnia zjawiska biologiczne z wykorzystaniem wiedzy z innych przedmiotów;- samodzielnie realizuje projekty badawcze;- bierze udział w działaniach dodatkowych (np. konkursy przedmiotowe). - systematycznie wzbogaca wiedzę korzystając z różnych źródeł informacji - samodzielnie wykonuje zadania o dużym stopniu trudności - samodzielnie dokonuje obserwacji i prowadzi dokumentację - dzieli się wiedzą z innymi  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dział****programu** | **Lp.** | **Temat** | **Poziom wymagań dopuszczający** | **Poziom wymagań dostateczny** | **Poziom wymagań dobry** | **Poziom wymagań bardzo dobry** | **Poziom wymagań celujący** |
| **III. Ekologia** | 16.17.18.19.20. | DrapieżnictwoPasożytnictwoNieantagonistyczne zależności między gatunkamiStruktura ekosystemu i jego funkcjonowanieMateria i energia w ekosystemie | Uczeń:• wymienia przykłady drapieżników i ich ofiar• omawia przystosowania organizmów do drapieżnictwa• wymienia przykłady pasożytów zewnętrznych i wewnętrznych• wylicza nieantagonistyczne zależności międzygatunkowe• wymienia przykłady oragizmów, które łączy zależność nieantagonistyczna• wymienia pięć przykładowych ekosystemów• przedstawia składniki biotopu i biocenozy• rozróżnia ekosystemy sztuczne i naturalne• wymienia piętra lasu• 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 | Uczeń:• wyjaśnia na wybranych przykładach, na czym polega drapieżnictwo• wymienia charakterystyczne cechy drapieżnika i jego ofiary• wymienia przykłady roślin drapieżnych• wyjaśnia, na czym polega pasożytnictwo• klasyfikuje pasożyty na zewnętrzne i wewnętrzne• wymienia przykłady pasożytnictwa u roślin• określa warunki współpracy między gatunkami• definiuje pojęcia: „mutualizm”,„komensalizm”• omawia budowę korzeni roślin motylkowatych• wskazuje w terenie biotop i biocenozęwybranego ekosystemu• wyjaśnia, na czym polega równowaga dynamiczna ekosystemu• wskazuje w terenie miejsce zachodzenia sukcesji wtórnej• wymienia przykłady gatunków żyjących w poszczególnych piętrach lasu• wyjaśnia przyczyny istnienia łańcuchów pokarmowych• wskazuje różnice między producentami a konsumentami• rysuje schemat prostej sieci pokarmowej• omawia na podstawie ilustracji piramidęekologiczną• wykazuje, że materia krąży w ekosystemie• wykazuje, że energia przepływa przez ekosystem• wskazuje nekrofagi jako organizmy przyczyniające się do krążenia materii | 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• charakteryzuje przystosowania organizmów do pasożytniczego trybużycia• omawia różnice między komensalizmem a mutualizmem• charakteryzuje role grzyba i glonu w plesze porostu• charakteryzuje relację międzygatunkową między rośliną motylkową a bakteriami brodawkowymi• analizuje zależności między biotopem a biocenozą• omawia różnice między ekosystemami naturalnymi a sztucznymi• charakteryzuje przebieg sukcesji pierwotnej i wtórnej• 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 | Uczeń:• wykazuje zależności między liczebnością populacji drapieżnikaa liczebnością populacji jego ofiary• wyjaśnia znaczenie pasożytnictwaw regulacji zagęszczenia populacji ofiar• określa warunki występowania dodatnich relacji między organizmami różnych gatunków• ocenia znaczenie bakterii azotowych występujących w glebie• wyjaśnia znaczenie wiedzy o mikoryzie dla grzybiarzy• wykazuje zależność między warunkami, w których powstał dany las a jego strukturą piętrową• omawia czynniki, które zakłócają równowagę ekosystemu• 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.** | **Temat** | **Poziom wymagań dopuszczający** | **Poziom wymagań dostateczny** | **Poziom wymagań dobry** | **Poziom wymagań bardzo dobry** | **Poziom wymagań celujący** |
| **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** | 22.23.24.25. | Zanieczyszczeniei ochrona atmosferyWpływ człowieka na stan czystości wódZagrożenia i ochrona glebOchrona środowiska na co dzień | • wymienia czynniki wpływające na zanieczyszczenie atmosfery• wskazuje źródła zanieczyszczenia powietrza w najbliższej okolicy• wymienia źródła zanieczyszczenia wód słodkich• wylicza klasy czystości wód• wymienia przyczyny zanieczyszczeń wód słonych• wymienia funkcje gleby w ekosystemie• wylicza czynniki wpływające na degradacjęgleby• wymienia przykłady czynników prowadzących do wyjałowienia gleby• rozpoznaje surowce wtórne• wymienia sposoby unieszkodliwiania odpadów• przyporządkowuje odpadydo odpowiednich pojemników przeznaczonych do segregacji | • 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• podaje metody oczyszczania wód• omawia sposoby ochrony wód• charakteryzuje metody oczyszczania ścieków stosowane w nowoczesnych oczyszczalniach• wyjaśnia, dlaczego próchnica jest ważnym elementem gleby• omawia metody rekultywacji gleby• określa czas biodegradacji wskazanego produktu• wyjaśnia pojęcie „recykling”• analizuje problem dzikich wysypisk• uzasadnia konieczność rezygnacjiz toreb foliowych na rzecz opakowań wielokrotnego użytku | • 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• określa sposób wykorzystania wody w zależności od klasy jej czystości• wyjaśnia wpływ zakwitów na stan wód• opisuje metody oczyszczania wód• uzasadnia, że gleba ma duże znaczenie dla prawidłowego funkcjonowania ekosystemu• charakteryzuje proces powstawania próchnicy• omawia czynniki degradujące glebę• ocenia wpływ różnych metod unieszkodliwiania odpadów na środowisko• ocenia znaczenie wykorzystywania surowców wtórnych | • przeprowadza badanie stanu powietrza swojej okolicy za pomocą skali porostowej• dowodzi związku rozwoju gospodarki na świecie z globalnym ociepleniem• przewiduje skutki globalnego ocieplenia• ocenia znaczenie regulacji rzek• analizuje i komentuje stan czystości rzek w Polsce na podstawie wykresu• wykazuje związek między zanieczyszczeniem powietrza a zanieczyszczeniem wód gruntowych• dowodzi, że wypalanie łąk i pól jest szkodliwe dla gleby• planuje sposoby rekultywacji zdegradowanych gleb w najbliższej okolicy• prezentuje postawę świadomego konsumenta• planuje i realizuje projekt edukacyjny dotyczący ochrony środowiskana co dzień | Uczeń: -opanował materiał obowiązujący na ocenę bardzo dobrą - posługuje się wiedzą podręcznikową, będącą efektem jego samodzielnej pacy;- stawia trafne pytania i hipotezy; przedstawia różne sposoby ich weryfikacji;- objaśnia zjawiska biologiczne z wykorzystaniem wiedzy z innych przedmiotów;- samodzielnie realizuje projekty badawcze;- bierze udział w działaniach dodatkowych (np. konkursy przedmiotowe). - systematycznie wzbogaca wiedzę korzystając z różnych źródeł informacji - samodzielnie wykonuje zadania o dużym stopniu trudności - samodzielnie dokonuje obserwacji i prowadzi dokumentację - dzieli się wiedzą z innymi  |

Opracowanie –n-el biologii, Alicja Kamińska na podstawie autora Elżbiety Mazurek