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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dział** | **Temat** | **Poziom wymagań** |
| **ocena dopuszczająca** | **ocena dostateczna** | **ocena dobra** | **ocena bardzo dobra** | **ocena celująca** |
| **I. Genetyka** | **1. Czym jest genetyka?** | Uczeń:* określa zakres badań genetyki
* wyjaśnia, że jego podobieństwo do rodziców jest wynikiem dziedziczenia cech
 | Uczeń:* rozróżnia cechy dziedziczne i niedziedziczne
* definiuje pojęcia „genetyka” i „zmienność organizmów”
 | Uczeń:* wskazuje cechy indywidualne i gatunkowe podanych organizmów
* omawia zastosowanie genetyki w różnych dziedzinach: medycynie, kryminalistyce, rolnictwie i archeologii
 | Uczeń:* uzasadnia występowanie zmienności wśród ludzi
* wskazuje różnice między cechami gatunkowymi a indywidualnymi
 | Uczeń:* dowodzi, że cechy organizmu kształtują się dzięki materiałowi genetycznemu oraz są wynikiem wpływu środowiska
* wyjaśnia, z czego wynika podobieństwo organizmów potomnych do rodzicielskich w wyniku rozmnażania płciowego i bezpłciowego
 |
| **2. Nośnik informacji genetycznej – DNA** | * wskazuje miejsca występowania DNA
* wymienia elementy budujące DNA
* przedstawia rolę DNA jako nośnika informacji genetycznej
 | * przedstawia budowę nukleotydu
* wymienia nazwy zasad azotowych
* omawia budowę chromosomu
* definiuje pojęcia: „kariotyp”, „helisa”, „gen” i „nukleotyd”
* wykazuje rolę jądra komórkowego
 | * wykazuje konieczność związania DNA przez białka i powstania chromatyny w jądrze komórkowym
* wyjaśnia, z czego wynika komplementarność zasad azotowych
* *porównuje budowę DNA z budową RNA\**
* *omawia budowę i funkcję RNA*
 | * graficznie przedstawia regułę komplementarności zasad azotowych
* wyjaśnia proces replikacji
* rozpoznaje DNA i *RNA* na modelu lub ilustracji
 | * uzasadnia konieczność zajścia procesu replikacji DNA przed podziałem komórki
* wykonuje model DNA
* wykazuje rolę replikacji w zachowaniu niezmienionej informacji genetycznej
 |
| **3. Podziały komórkowe** | * wymienia nazwy podziałów komórkowych
* podaje liczbę chromosomów w komórkach somatycznych i płciowych człowieka
 | * definiuje pojęcia: „chromosomy homologiczne”, „komórki haploidalne” i „komórki diploidalne”
* wskazuje miejsce zachodzenia mitozy i mejozy w organizmie człowieka
 | * omawia znaczenie mitozy i mejozy
* oblicza liczbę chromosomów w komórce haploidalnej, znając liczbę chromosomów w komórce diploidalnej danego organizmu
 | * wykazuje konieczność redukcji ilości materiału genetycznego w komórkach macierzystych gamet
* wykazuje różnice między mitozą a mejozą
 | * wyjaśnia znaczenie rekombinacji genetycznej podczas mejozy
* dowolną techniką wykonuje model mitozy lub mejozy
 |
| **4. Podstawowe prawa dziedziczenia** | * definiuje pojęcia „fenotyp” i „genotyp”
* wyjaśnia symbole używane przy zapisywaniu krzyżówek genetycznych
 | * omawia badania Gregora Mendla
* zapisuje genotypy homozygoty dominującej i recesywnej oraz heterozygoty
* wykonuje krzyżówki genetyczne przedstawiające dziedziczenie jednego genu
 | * identyfikuje allele dominujące i recesywne
* omawia prawo czystości gamet
* na schemacie krzyżówki genetycznej rozpoznaje genotyp oraz określa fenotyp rodziców i pokolenia potomnego
 | * przewiduje cechy osobników potomnych na podstawie prawa czystości gamet
* interpretuje krzyżówki genetyczne, używając określeń „homozygota”, „heterozygota”, „cecha dominująca” i „cecha recesywna”
 | * zapisuje krzyżówki genetyczne przedstawiające dziedziczenie określonej cechy i przewiduje genotypy oraz fenotypy potomstwa
* ocenia znaczenie prac Gregora Mendla dla rozwoju genetyki
 |
| **5. Dziedziczenie cech u człowieka** | * wskazuje u ludzi przykładową cechę dominującą i recesywną
* z pomocą nauczyciela rozwiązuje proste krzyżówki genetyczne
 | * wymienia cechy dominujące i recesywne u człowieka
* z niewielką pomocą nauczyciela rozwiązuje proste krzyżówki genetyczne
 | * wyjaśnia, że cechę recesywną determinują allele homozygoty recesywnej
* na podstawie krzyżówki genetycznej przewiduje wystąpienie cech u potomstwa
 | * 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
 | * ocenia wpływ środowiska na kształtowanie się cech
* na podstawie znajomości cech dominujących i recesywnych projektuje krzyżówki genetyczne, poprawnie posługując się terminami „homozygota” i „heterozygota”
 |
| **6. Dziedziczenie płci u człowieka** | * podaje liczbę chromosomów występujących w komórce diploidalnej człowieka
* wymienia przykłady chorób dziedzicznych sprzężonych z płcią
 | * rozpoznaje kariotyp człowieka
* określa cechy chromosomów X i Y
 | * wyjaśnia rolę chromosomów płci i autosomów
* omawia zasadę dziedziczenia płci
* przedstawia zjawisko nosicielstwa chorób w pod kątem dziedziczenia płci
 | * wyjaśnia mechanizm ujawniania się cech recesywnych sprzężonych z płcią
* wykonuje krzyżówki genetyczne przedstawiające dziedziczenie hemofilii oraz daltonizmu
 | * interpretuje krzyżówki genetyczne przedstawiające dziedziczenie hemofilii oraz daltonizmu
* ocenia znaczenie poznania budowy ludzkiego DNA
 |
| **7. Dziedziczenie grup krwi** | * wymienia cztery główne grupy krwi występujące u ludzi
* przedstawia przykłady cech zależnych od wielu genów oraz od środowiska
 | * omawia sposób dziedziczenia grup krwi
* wyjaśnia sposób dziedziczenia czynnika Rh
* wyjaśnia wpływ środowiska na rozwój cech osobniczych
 | * wykonuje krzyżówkę genetyczną przedstawiającą dziedziczenie grup krwi
* określa możliwość wystąpienia konfliktu serologicznego
 | * ustala grupy krwi dzieci, znając grupy krwi ich rodziców
* rozpoznaje grupy krwi na podstawie zapisu genotypów
 | * określa konsekwencje dla drugiej ciąży wiążące się z wystąpieniem konfliktu serologicznego
* wykazuje, że dziedziczenie czynnika Rh jest jednogenowe
 |
| **8. Mutacje** | * definiuje pojęcie „mutacja”
* wylicza czynniki mutagenne
* wymienia przykłady chorób uwarunkowanych mutacjami genowymi i chromosomowymi
 | * rozróżnia mutacje genowe i chromosomowe
* omawia przyczyny wybranych chorób genetycznych
* wskazuje mechanizm dziedziczenia mukowiscydozy
 | * wyjaśnia, na czym polegają mutacje genowe i chromosomowe
* omawia znaczenie poradnictwa genetycznego
* charakteryzuje wybrane choroby genetyczne
* wyjaśnia podłoże zespołu Downa
 | * wyjaśnia mechanizm powstawania mutacji genowych i chromosomowych
* omawia zachowania zapobiegające powstawaniu mutacji
* wyjaśnia znaczenie badań prenatalnych
 | * uzasadnia, że mutacje są podstawowym czynnikiem zmienności organizmów
* analizuje przyczyny mutacji i wskazuje ich skutki
* wykonuje portfolio na temat chorób genetycznych
 |
| **II. Ewolucja życia** | **9. Ewolucja i jej dowody** | * definiuje pojęcie „ewolucja”
* wymienia dowody ewolucji
* wskazuje przykłady narządów szczątkowych w organizmie człowieka
 | * omawia dowody ewolucji
* wymienia przykłady różnych rodzajów skamieniałości
* omawia etapy powstawania skamieniałości
* definiuje pojęcie „relikt”
* wymienia przykłady reliktów
 | * wyjaśnia istotę procesu ewolucji
* rozpoznaje żywe skamieniałości
* omawia przykłady potwierdzające jedność budowy i funkcjonowania organizmów
* wymienia przykłady struktur homologicznych i analogicznych
 | * określa warunki powstawania skamieniałości
* analizuje ogniwa pośrednie ewolucji
* wskazuje istnienie związku między rozmieszczeniem a pokrewieństwem gatunków
 | * wykazuje jedność budowy i funkcjonowania organizmów
* ocenia rolę struktur homologicznych i analogicznych jako dowodów ewolucji
 |
| **10. Mechanizmy ewolucji** | * wyjaśnia znaczenie pojęcia „endemit”
* podaje przykłady doboru sztucznego
 | * wymienia przykłady endemitów
* wyjaśnia, na czym polega dobór naturalny i dobór sztuczny
* omawia ideę walki o byt
 | * wyjaśnia główne założenia teorii ewolucji Karola Darwina
* wskazuje różnicę pomiędzy doborem naturalnym a doborem sztucznym
* wymienia główne założenia syntetycznej teorii ewolucji
 | * wykazuje rolę endemitów z Galapagos
* uzasadnia, że walka o byt jest formą doboru naturalnego
* omawia współczesne spojrzenie na ewolucję – syntetyczną teorię ewolucji
 | * wykazuje izolację geograficzną jako drogę do powstawania nowych gatunków
* ilustruje przykładami działanie doboru naturalnego i doboru sztucznego
* ocenia korzyści dla człowieka płynące z zastosowania doboru sztucznego
 |
| **11. Pochodzenie człowieka** | * wymienia przykłady organizmów należących do rzędu naczelnych
* omawia cechy człowieka rozumnego
 | * wskazuje na mapie miejsce, gdzie rozpoczęła się ewolucja naczelnych
* wymienia czynniki, które miały wpływ na ewolucję człowieka
 | * określa stanowisko systematyczne człowieka
* na przykładzie szympansa wskazuje różnice pomiędzy człowiekiem a innymi naczelnymi
 | * analizuje przebieg ewolucji człowieka
* wykazuje cechy wspólne człowieka z innymi naczelnymi
* wymienia cechy człowieka, które pozwalają zaklasyfikować go do poszczególnych jednostek systematycznych
 | * porównuje różne formy człowiekowatych
* wykazuje, że naczelne to ewolucyjni krewni człowieka
 |
| **III. Ekologia** | **12. Organizm a środowisko** | * wyjaśnia, czym zajmuje się ekologia
* wylicza czynniki ograniczające występowanie gatunków w różnych środowiskach
* wymienia formy morfologiczne porostów wykorzystywane w skali porostowej
 | * identyfikuje siedlisko wybranego gatunku
* omawia, czym jest nisza ekologiczna organizmu
* wyjaśnia, do czego służy skala porostowa
 | * rozróżnia siedlisko i niszę ekologiczną
* określa wpływ wybranych czynników środowiska na funkcjonowanie organizmów
* wykazuje związek między zakresem tolerancji a stosowaniem skali porostowej
 | * wykazuje zależność między czynnikami środowiska a występującymi w nim organizmami
* rozpoznaje na ilustracji formy morfologiczne porostów wykorzystywane w skali porostowej
* odczytuje z wykresu dane dotyczące zakresu tolerancji ekologicznej
 | * interpretuje wykres przedstawiający zakres tolerancji ekologicznej danego gatunku
* praktycznie wykorzystuje skalę porostową
 |
| **13. Cechy populacji** | * definiuje pojęcia „populacja” i „gatunek”
* wylicza cechy populacji
* wymienia typy rozmieszczenia osobników w populacji
* określa wady i zalety życia organizmów w grupie
 | * 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
 | * wskazuje populacje różnych gatunków
* określa wpływ migracji na liczebność populacji
* wyjaśnia wpływ cech populacji na jej liczebność
* odczytuje dane z piramidy wiekowej
 | * 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
 | * przeprowadza w terenie obliczanie zagęszczenia wybranego gatunku
* przewiduje losy populacji na podstawie jej piramidy wiekowej
 |
| **14. Konkurencja** | * wylicza zależności międzygatunkowe
* wymienia zasoby, o które konkurują organizmy
 | * wyjaśnia, na czym polega konkurencja
* wskazuje rodzaje konkurencji
 | * graficznie przedstawia zależności między organizmami, zaznaczając, który gatunek odnosi korzyści, a który straty
* porównuje konkurencję wewnątrzgatunkową z konkurencją międzygatunkową
 | * wskazuje przyczyny i skutki konkurencji międzygatunkowej i wewnątrzgatunkowej
* wykazuje zależność między zasobami środowiska a intensywnością konkurencji
 | * wykorzystując wiedzę z ewolucjonizmu, uzasadnia, że konkurencja jest czynnikiem doboru naturalnego
 |
| **15. Drapieżnictwo. Roślinożerność** | * wymienia przykłady roślinożerców
* wskazuje przykłady drapieżników i ich ofiar
* omawia przystosowania organizmów do drapieżnictwa
* podaje przykłady roślin drapieżnych
 | * określa znaczenia roślinożerców w przyrodzie
* omawia adaptacje roślinożerców do zjadania pokarmu roślinnego
* na wybranych przykładach wyjaśnia, na czym polega drapieżnictwo
* wymienia charakterystyczne cechy drapieżników i ich ofiar
 | * 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
 | * 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
 | * 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
 |
| **16. Pasożytnictwo** | * wymienia przykłady pasożytów zewnętrznych i wewnętrznych
* wymienia przykłady pasożytnictwa u roślin
 | * wyjaśnia, na czym polega pasożytnictwo
* klasyfikuje pasożyty na zewnętrzne i wewnętrzne
 | * charakteryzuje przystosowania organizmów do pasożytniczego trybu życia
* charakteryzuje pasożytnictwo u roślin
 | * ocenia znaczenie pasożytnictwa w przyrodzie
* wskazuje przystosowania roślin do pasożytniczego trybu życia
 | * wyjaśnia znaczenie pasożytnictwa w regulacji zagęszczenia populacji ofiar
 |
| **17. Nieantagonistyczne zależności między gatunkami** | * wymienia nieantagonistyczne zależności międzygatunkowe
* podaje przykłady organizmów, które łączy zależność nieantagonistyczna
 | * określa warunki współpracy między gatunkami
* rozróżnia pojęcia „komensalizm” i „mutualizm”
* omawia budowę korzeni roślin motylkowych
 | * omawia różnice między komensalizmem a mutualizmem
* charakteryzuje role grzyba i glonu w plesze porostu
 | * określa warunki występowania nieantagonistycznych relacji między organizmami różnych gatunków
* charakteryzuje relacje między rośliną motylkową a bakteriami brodawkowymi
 | * ocenia znaczenie bakterii azotowych występujących w glebie
* wyjaśnia, jakie praktyczne znaczenie ma wiedza o mikoryzie
 |
| **18. Czym jest ekosystem?** | * wymienia przykładowe ekosystemy
* przedstawia składniki biotopu i biocenozy
* rozróżnia ekosystemy sztuczne i naturalne
 | * wskazuje elementy biotopu i biocenozy wybranego ekosystemu
* omawia, do czego człowiek wykorzystuje ekosystemy
* wymienia przemiany w ekosystemach
 | * omawia różnice między ekosystemami naturalnymi a sztucznymi
* omawia przebieg sukcesji pierwotnej i wtórnej
 | * charakteryzuje różnicę między sukcesją pierwotną i wtórną
 | * wykazuje zależności między biotopem a biocenozą
* wyszukuje w terenie miejsce zachodzenia sukcesji wtórnej
 |
| **19. Zależności pokarmowe** | * wymienia nazwy ogniw łańcucha pokarmowego
* przyporządkowuje znane organizmy do poszczególnych ogniw łańcucha pokarmowego
* rysuje schematy prostych łańcuchów pokarmowych w wybranych ekosystemach
 | * wyjaśnia przyczyny istnienia łańcuchów pokarmowych
* wskazuje różnice między producentami a konsumentami
* rysuje schemat prostej sieci pokarmowej
 | * analizuje wybrane powiązania pokarmowe we wskazanym ekosystemie
* charakteryzuje role poszczególnych ogniw łańcucha pokarmowego
 | * wykazuje rolę destruentów w ekosystemie
* omawia czynniki, które zakłócają równowagę ekosystemu
 | * przewiduje skutki, jakie dla ekosystemu miałoby wyginięcie określonego ogniwa we wskazanym łańcuchu pokarmowym
* interpretuje, na czym polega równowaga dynamiczna ekosystemu
 |
| **20. Materia i energia w ekosystemie** | * na podstawie ilustracji omawia piramidę ekologiczną
 | * wykazuje, że materia krąży w ekosystemie
* na podstawie ilustracji omawia schemat obiegu węgla w ekosystemie
 | * wyjaśnia, że energia przepływa przez ekosystem
* wykazuje rolę producentów, konsumentów i destruentów w krążeniu materii
 | * interpretuje zależności między poziomem pokarmowym a biomasą i liczebnością populacji
* analizuje informacje przedstawione w formie piramidy ekologicznej
 | * analizuje przyczyny zaburzeń w krążeniu materii w ekosystemach
* uzasadnia spadek energii w ekosystemie na kolejnych poziomach troficznych
 |
| **IV. Człowiek i środowisko** | **21. Różnorodność biologiczna** | * przedstawia poziomy różnorodności biologicznej
* wymienia czynniki wpływające na stan ekosystemów
 | * wyjaśnia, na czym polega różnorodność biologiczna
* wyjaśnia różnice pomiędzy dwoma poziomami różnorodności biologicznej
 | * charakteryzuje poziomy różnorodności biologicznej
* omawia wpływ klimatu na kształtowanie się różnorodności biologicznej
 | * wykazuje zmiany różnorodności biologicznej podczas sukcesji
* porównuje poziomy różnorodności biologicznej
 | * w różnych źródłach wyszukuje informacje na temat skutków spadku różnorodności biologicznej
* analizuje przyczyny prowadzące do nagłego wymarcia gatunku
 |
| **22. Wpływ człowieka na różnorodność biologiczną** | * wymienia przykłady działalności człowieka przyczyniającej się do spadku różnorodności biologicznej
* podaje przykłady obcych gatunków
 | * wskazuje działalność człowieka jako przyczynę spadku różnorodności biologicznej
* wskazuje gatunki wymarłe jako przykład działalności człowieka
 | * wskazuje, w jaki sposób niszczenie siedlisk wpływa na stan gatunkowy ekosystemów
* wyjaśnia, skąd biorą się nowe gatunki roślin i zwierząt w ekosystemach naturalnych
 | * wykazuje, w jaki sposób działalność człowieka wpływa na eliminowanie gatunków
* ocenia wpływ wprowadzania obcych gatunków na bioróżnorodność w Polsce
 | * analizuje zależności między działalnością człowieka a zmianą czynników środowiskowych wpływających na spadek różnorodności biologicznej
 |
| **23. Racjonalne gospodarowanie zasobami przyrody** | * wymienia przykłady zasobów przyrody
* wyjaśnia znaczenie recyklingu dla racjonalnego gospodarowania zasobami
 | * wymienia przykłady odnawialnych i nieodnawialnych zasobów przyrody
* ilustruje przykładami, jak należy dbać o ochronę zasobów przyrody
 | * klasyfikuje zasoby przyrody na niewyczerpywane i wyczerpywane – podaje ich przykłady
* omawia racjonale gospodarowanie zasobami przyrody
 | * wykazuje skutki niewłaściwej eksploatacji zasobów
* wyjaśnia, na czym polega zrównoważony rozwój
 | * objaśnia, w jaki sposób odtwarzają się odnawialne zasoby przyrody
* wyjaśnia, jak młodzież może przyczynić się do ochrony zasobów przyrody
 |
| **24. Sposoby ochrony przyrody** | * określa cele ochrony przyrody
* wymienia sposoby ochrony gatunkowej
 | * wymienia formy ochrony przyrody
* omawia formy ochrony indywidualnej
 | * wyjaśnia, na czym polega ochrona obszarowa
* wykazuje różnicę między ochroną gatunkową ścisłą a częściową
 | * charakteryzuje poszczególne formy ochrony przyrody
* wyjaśnia, czego dotyczy program Natura 2000
* prezentuje wybrane przykłady czynnej ochrony przyrody w Polsce
 | * wskazuje formy ochrony przyrody występujące w najbliższej okolicy
* uzasadnia konieczność stosowania form ochrony przyrody dla zachowania gatunków i ekosystemów
 |

\* Zagadnienia spoza podstawy programowej oznaczono kursywą.