|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ocena dopuszczająca** | **Ocena dostateczna** | **Ocena dobra** | **Ocena bardzo dobra** | **Ocena celująca** |
| **Semestr 1** | | | | |
| **Dział 1. Genetyka** | | | | |
| Uczeń:   * 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 | Uczeń:   * 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 | Uczeń:   * 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 genetyczne * wyjaśnia podłoże zespołu Downa | Uczeń:   * 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 | Uczeń:   * 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 genetycznych |
| **Semestr 2** | | | | |
| **Dział 2. Ewolucja życia** | | | | |
| * 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 rzędu naczelnych * omawia cechy człowieka rozumnego | * omawia dowody ewolucji * wymienia przykłady różnych rodzajów skamieniałości * omawia etapy powstawania skamieniałości * definiuje pojęcie *relikt* * 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 naczelnych * wymienia czynniki, które miały wpływ  na ewolucję człowieka | * 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 naczelnymi | * określa warunki powstawania skamieniałości * analizuje ogniwa pośrednie ewolucji * 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 naczelnymi * wymienia cechy człowieka pozwalające zaklasyfikować go do poszczególnych jednostek systematycznych | * 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 formy człowiekowatych * wykazuje, że naczelne  to ewolucyjni krewni człowieka |
| **Dział 3. Ekologia** | | | | |
| * 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 | * 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 | * 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 | * 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 * wykazuje rolę destruentów w ekosystemie * omawia czynniki, które zakłócają równowagę ekosystemu * interpretuje zależności między poziomem pokarmowym a biomasą i liczebnością populacji * analizuje informacje przedstawione w formie piramidy ekologicznej | * 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 |