

## Wymagania edukacyjne z biologii dla klasy ósmej

### Poziomy wymagań

Podstawowe	Ponadpodstawowe
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• określa zakres badań genetyki</li> <li>• wyjaśnia, że podobieństwo dziecka do rodziców jest wynikiem dziedziczenia cech</li> <li>• rozróżnia cechy dziedziczne i niedziedziczne</li> <li>• definiuje pojęcia: genetyka i zmienność organizmów</li> <li>• wskazuje miejsca występowania DNA</li> <li>• wymienia elementy budujące DNA</li> <li>• przedstawia rolę DNA jako nośnika informacji genetycznej</li> <li>• przedstawia budowę nukleotydu</li> <li>• wymienia nazwy zasad azotowych</li> <li>• omawia budowę chromosomu</li> <li>• definiuje pojęcia: kariotyp, helisa, gen i nukleotydy</li> <li>• wykazuje rolę jądra</li> <li>• wymienia nazwy podziałów komórkowych</li> <li>• podaje liczbę chromosomów w komórkach somatycznych i płciowych człowieka</li> <li>• definiuje pojęcia: chromosomy homologiczne, komórki haploidalne i komórki diploidalne</li> <li>• wskazuje miejsca zachodzenia mitozy i mejozy w organizmie człowieka</li> <li>• definiuje pojęcia fenotyp i genotyp</li> <li>• wyjaśnia symbole używane przy zapisywaniu krzyżówek genetycznych</li> <li>• omawia badania Grzegorza Mendla</li> <li>• zapisuje genotypy homozygoty dominującej i homozygoty recesywnej oraz heterozygoty</li> <li>• wykonuje krzyżówki genetyczne przedstawiające dziedziczenie jednego genu</li> <li>• wskazuje u ludzi przykładowe cechy dominujące i recesywne</li> <li>• z pomocą nauczyciela rozwiązuje proste krzyżówki genetyczne</li> <li>• wymienia cechy dominujące i recesywne u człowieka</li> <li>• z niewielką pomocą nauczyciela rozwiązuje proste krzyżówki</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje cechy indywidualne i gatunkowe podanych organizmów</li> <li>• omawia zastosowanie genetyki w różnych dziedzinach: medycynie, kryminalistyce, rolnictwie i archeologii</li> <li>• uzasadnia występowanie zmienności genetycznej wśród ludzi</li> <li>• wskazuje różnice między cechami gatunkowymi a indywidualnymi</li> <li>• wyjaśnia, z czego wynika podobieństwo organizmów potomnych w rozmnażaniu bezpłciowym</li> <li>• dowodzi, że cechy organizmu kształtują się dzięki materiałowi genetycznemu oraz są wynikiem wpływu środowiska</li> <li>• wyjaśnia znaczenie rekombinacji genetycznej w kształtowaniu się zmienności organizmów</li> <li>• wykazuje konieczność związania DNA przez białka i powstania chromatyny w jądrze komórkowym</li> <li>• wyjaśnia, z czego wynika komplementarność zasad azotowych</li> <li>• przedstawia graficznie regułę komplementarności</li> <li>• wyjaśnia proces replikacji</li> <li>• rozpoznaje DNA i RNA na modelu lub ilustracji</li> <li>• porównuje budowę DNA z budową RNA</li> <li>• omawia budowę i funkcję RNA</li> <li>• uzasadnia konieczność zachodzenia procesu replikacji DNA przed podziałem komórki</li> <li>• wykonuje dowolną techniką model DNA</li> <li>• wykazuje rolę replikacji w zachowaniu niezmienionej informacji genetycznej</li> <li>• oblicza liczbę chromosomów w komórce haploidalnej, znając liczbę chromosomów w komórce diploidalnej danego organizmu</li> <li>• wykazuje konieczność redukcji ilości materiału genetycznego w komórkach macierzystych gamet</li> </ul>

<p>genetyczne</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje liczbę chromosomów występujących w komórce diploidalnej człowieka</li> <li>• wymienia przykłady chorób dziedzicznych sprzężonych z płcią</li> <li>• rozpoznaje kariotyp człowieka</li> <li>• określa cechy chromosomów X i Y</li> <li>• wymienia cztery główne grupy krwi występujące u człowieka</li> <li>• przedstawia przykłady cech zależnych od wielu genów oraz od środowiska</li> <li>• omawia sposób dziedziczenia grup krwi</li> <li>• wyjaśnia sposób dziedziczenia czynnika Rh</li> <li>• definiuje pojęcie mutacja</li> <li>• wymienia czynniki mutagenne</li> <li>• podaje przykłady chorób uwarunkowanych mutacjami genowymi i chromosomowymi</li> <li>• rozróżnia mutacje genowe i chromosomowe</li> <li>• omawia przyczyny wybranych chorób genetycznych</li> <li>• wskazuje mechanizm dziedziczenia mukowiscydozy</li> <li>• definiuje pojęcie ewolucja</li> <li>• wymienia dowody ewolucji</li> <li>• wskazuje przykłady narządów szczątkowych w organizmie człowieka</li> <li>• omawia dowody ewolucji</li> <li>• wymienia przykłady różnych rodzajów skamieniałości</li> <li>• definiuje pojęcie żywa skamieniałość</li> <li>• wymienia przykłady reliktyw</li> <li>• wyjaśnia znaczenie pojęcia endemit</li> <li>• podaje przykłady doboru sztucznego</li> <li>• wymienia przykłady endemitów</li> <li>• wyjaśnia, na czym polega dobór naturalny i dobór sztuczny</li> <li>• omawia ideę walki o byt</li> <li>• wymienia przykłady organizmów należących do nadrodziny człekokształtnych</li> <li>• omawia cechy człowieka rozumnego</li> <li>• wskazuje na mapie miejsce, gdzie rozpoczęła się ewolucja człowieka</li> <li>• wymienia czynniki, które miały wpływ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje różnice między mitozą a mejozą</li> <li>• wyjaśnia znaczenie rekombinacji genetycznej podczas mejozy</li> <li>• wykonuje dowolną techniką model mitozy lub mejozy</li> <li>• identyfikuje allele dominujące i recesywne</li> <li>• omawia prawo czystości gamet</li> <li>• rozpoznaje na schemacie krzyżówki genetycznej genotyp oraz określa fenotyp rodziców i pokolenia potomnego</li> <li>• przewiduje cechy osobników potomnych na podstawie prawa czystości gamet</li> <li>• interpretuje krzyżówki genetyczne, używając określeń: homozygota, heterozygota, cecha dominująca i cecha recesywna</li> <li>• zapisuje krzyżówki genetyczne przedstawiające dziedziczenie określonej cechy i przewiduje genotypy oraz fenotypy potomstwa</li> <li>• ocenia znaczenie prac Grzegorza Mendla dla rozwoju genetyki</li> <li>• wyjaśnia, że cechę recesywną determinują allele homozygoty recesywnej</li> <li>• przewiduje na podstawie krzyżówki genetycznej wystąpienie cechy potomstwa</li> <li>• wskazuje cechy człowieka, które są zarówno wynikiem działania genów, jak i czynników środowiska</li> <li>• ustala prawdopodobieństwo występowania cechy u potomstwa, jeśli nie są znane genotypy obojga rodziców</li> <li>• ocenia wpływ środowiska na kształtowanie się cech na podstawie znajomości cech dominujących i recesywnych</li> <li>• projektuje krzyżówki genetyczne, poprawnie posługując się terminami homozygota i heterozygota</li> <li>• omawia znaczenie mitozy i mejozy</li> <li>• wyjaśnia rolę chromosomów płci i autosomów</li> <li>• omawia zasadę dziedziczenia płci</li> <li>• wyjaśnia mechanizm ujawniania się cech recesywnych</li> <li>• ocenia znaczenie poznania budowy</li> </ul>
---	---

<p>na ewolucję człowieka</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, czym zajmuje się ekologia</li> <li>• wymienia czynniki ograniczające występowanie gatunków w różnych środowiskach</li> <li>• identyfikuje siedlisko wybranego gatunku</li> <li>• omawia, czym jest nisza ekologiczna organizmu</li> <li>• definiuje pojęcia populacja i gatunek</li> <li>• wylicza cechy populacji</li> <li>• wymienia typy rozmieszczenia osobników w populacji</li> <li>• określa wady i zalety życia organizmów w grupie</li> <li>• wyjaśnia zależność między definicją populacji i gatunku</li> <li>• wymienia przykłady zwierząt żyjących w stadzie</li> <li>• określa przyczyny migracji</li> <li>• przedstawia, jakie dane można odczytać z piramidy wiekowej populacji</li> <li>• nazywa zależności międzygatunkowe</li> <li>• wymienia zasoby, o które konkurują organizmy</li> <li>• wyjaśnia, na czym polega konkurencja</li> <li>• wskazuje rodzaje konkurencji</li> <li>• wymienia przykłady roślinożerców</li> <li>• wskazuje przykłady drapieżników i ich ofiar</li> <li>• omawia przystosowania organizmów do drapieżnictwa</li> <li>• podaje przykłady roślin drapieżnych</li> <li>• określa znaczenie roślinożerców w przyrodzie</li> <li>• omawia adaptacje roślinożerców do zjadania pokarmu roślinnego</li> <li>• wyjaśnia na wybranych przykładach, na czym polega drapieżnictwo</li> <li>• wymienia charakterystyczne cechy drapieżników i ich ofiar</li> <li>• wymienia przykłady pasożytów zewnętrznych i wewnętrznych</li> <li>• wylicza przykłady pasożytnictwa u roślin</li> <li>• wyjaśnia, na czym polega pasożytnictwo</li> <li>• klasyfikuje pasożyty na zewnętrzne i wewnętrzne</li> </ul>	<p>ludzkiego DNA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje grupy krwi na podstawie zapisu genotypów</li> <li>• wykonuje krzyżówkę genetyczną przedstawiającą dziedziczenie grup krwi</li> <li>• ustala grupy krwi dzieci na podstawie znajomości grup krwi ich rodziców</li> <li>• ustala czynnik Rh dzieci na podstawie znajomości czynnika Rh ich rodziców</li> <li>• wykazuje, że dziedziczenie czynnika Rh jest jednogenowe</li> <li>• wyjaśnia wpływ środowiska na rozwój cech osobniczych</li> <li>• wyjaśnia, na czym polegają mutacje genowe i chromosomowe</li> <li>• omawia znaczenie poradnictwa genetycznego</li> <li>• charakteryzuje wybrane choroby i zaburzenia genetyczne</li> <li>• wyjaśnia podłoże zespołu Downa</li> <li>• wyjaśnia mechanizm powstawania mutacji genowych i chromosomowych</li> <li>• omawia zachowania zapobiegające powstawaniu mutacji</li> <li>• wyjaśnia znaczenie badań prenatalnych</li> <li>• uzasadnia, że mutacje są podstawowym czynnikiem zmienności organizmów</li> <li>• analizuje przyczyny mutacji i wskazuje ich skutki</li> <li>• wyjaśnia istotę procesu ewolucji</li> <li>• rozpoznaje żywe skamieniałości</li> <li>• omawia przykłady potwierdzające jedność budowy i funkcjonowania organizmów</li> <li>• wymienia przykłady struktur homologicznych i analogicznych</li> <li>• określa warunki powstawania skamieniałości</li> <li>• analizuje formy pośrednie</li> <li>• wskazuje istnienie związku między rozmieszczeniem gatunków a ich pokrewieństwem</li> <li>• wykazuje jedność budowy i funkcjonowania organizmów</li> <li>• ocenia rolę struktur homologicznych i analogicznych jako dowodów ewolucji</li> <li>• wyjaśnia główne założenia teorii ewolucji Karola Darwina</li> <li>• wskazuje różnicę pomiędzy doborem</li> </ul>
---	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia nieantagonistyczne zależności międzygatunkowe</li> <li>• podaje przykłady organizmów, które łączy zależność nieantagonistyczna</li> <li>• określa warunki współpracy między gatunkami</li> <li>• rozróżnia pojęcia komensalizm i mutualizm</li> <li>• omawia budowę korzeni roślin motylkowych</li> <li>• wymienia przykładowe ekosystemy</li> <li>• wskazuje elementy biotopu i biocenozy wybranego ekosystemu</li> <li>• przedstawia składniki biotopu i biocenozy</li> <li>• wymienia nazwy ogniw łańcucha pokarmowego</li> <li>• przyporządkowuje znane organizmy poszczególnym ogniom łańcucha pokarmowego</li> <li>• rysuje schematy prostych łańcuchów pokarmowych w wybranych ekosystemach</li> <li>• wyjaśnia przyczyny istnienia łańcuchów pokarmowych</li> <li>• wskazuje różnice między producentami a konsumentami</li> <li>• rysuje schemat prostej sieci pokarmowej</li> <li>• mawia na podstawie ilustracji piramidę ekologiczną</li> <li>• wykazuje, że materia krąży w ekosystemie</li> <li>• omawia na podstawie ilustracji obieg węgla w ekosystemie</li> <li>• przedstawia poziomy różnorodności biologicznej</li> <li>• wymienia czynniki wpływające na stan ekosystemów</li> <li>• wyjaśnia, na czym polega różnorodność biologiczna</li> <li>• wyjaśnia różnice pomiędzy dwoma poziomami różnorodności biologicznej</li> <li>• wyszukuje w różnych źródłach informacji na temat skutków spadku różnorodności</li> <li>• wymienia przykłady działalności człowieka przyczyniającej się do spadku różnorodności biologicznej</li> <li>• podaje przykłady obcych gatunków</li> <li>• wskazuje działalność człowieka jako</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>naturalnym a doborem sztucznym</li> <li>• wymienia główne założenia syntetycznej teorii ewolucji</li> <li>• wykazuje izolację geograficzną jako drogę do powstawania nowych gatunków</li> <li>• wykazuje rolę endemitów z Galapagos w badaniach Darwina*</li> <li>• uzasadnia, że walka o byt jest formą doboru naturalnego</li> <li>• ocenia korzyści doboru naturalnego w przekazywaniu cech potomstwu</li> <li>• omawia współczesne spojrzenie na ewolucję – syntetyczną teorię ewolucji</li> <li>• ilustruje przykładami działanie doboru naturalnego i doboru sztucznego</li> <li>• ocenia korzyści dla człowieka płynące z zastosowania doboru sztucznego</li> <li>• określa stanowisko systematyczne człowieka</li> <li>• wskazuje na przykładzie szympansa różnice pomiędzy człowiekiem a innymi człękokszałtnymi</li> <li>• analizuje przebieg ewolucji człowieka</li> <li>• wykazuje cechy wspólne człowieka z innymi człękokszałtnymi</li> <li>• wymienia cechy człowieka pozwalające zaklasyfikować go do poszczególnych jednostek systematycznych</li> <li>• porównuje różne gatunki człowieka w przebiegu jego ewolucji</li> <li>• wykazuje, że człękokszałtne to ewolucyjni krewni człowieka</li> <li>• określa stanowisko systematyczne człowieka</li> <li>• wskazuje na przykładzie szympansa różnice pomiędzy człowiekiem a innymi człękokszałtnymi</li> <li>• analizuje przebieg ewolucji człowieka</li> <li>• wykazuje cechy wspólne człowieka z innymi człękokszałtnymi</li> <li>• wymienia cechy człowieka pozwalające zaklasyfikować go do poszczególnych jednostek systematycznych</li> <li>• porównuje różne gatunki człowieka w przebiegu jego ewolucji</li> <li>• wykazuje, że człękokszałtne to ewolucyjni krewni człowieka</li> <li>• rozróżnia siedlisko i niszę ekologiczną</li> <li>• określa wpływ wybranych czynników</li> </ul>
--	---

<p>przyczynę spadku różnorodności biologicznej</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje gatunki wymarłe jako przykład działalności człowieka</li> <li>• wymienia przykłady zasobów przyrody</li> <li>• wyjaśnia znaczenie recyklingu dla racjonalnego gospodarowania zasobami</li> <li>• wymienia przykłady odnawialnych i nieodnawialnych zasobów przyrody</li> <li>• ilustruje przykładami, jak należy dbać o ochronę zasobów</li> <li>• określa cele ochrony przyrody</li> <li>• wymienia sposoby ochrony gatunkowej</li> <li>• wymienia formy ochrony przyrody</li> <li>• omawia formy ochrony indywidualnej</li> </ul>	<p>środowiska na funkcjonowanie organizmów</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje zależność między czynnikami środowiska a występującymi w nim organizmami</li> <li>• interpretuje wykres przedstawiający zakres tolerancji ekologicznej danego gatunku</li> <li>• wskazuje populacje różnych gatunków</li> <li>• określa wpływ migracji na liczebność populacji</li> <li>• wyjaśnia wpływ cech populacji na jej liczebność</li> <li>• odczytuje dane z piramidy wiekowej</li> <li>• wykazuje zależność między liczebnością populacji a jej zagęszczeniem</li> <li>• graficznie przedstawia różne typy rozmieszczenia osobników w populacji i podaje ich przykłady</li> <li>• charakteryzuje grupy wiekowe w piramidach</li> <li>• przewiduje losy populacji na podstawie jej piramidy wiekowej</li> <li>• wykazuje zależność między strukturą płciową a liczebnością populacji</li> <li>• przedstawia graficznie zależności między organizmami, zaznacza, który gatunek odnosi korzyści, a który – straty</li> <li>• porównuje konkurencję wewnątrzgatunkową z konkurencją międzygatunkową</li> <li>• wskazuje przyczyny i skutki konkurencji międzygatunkowej i wewnątrzgatunkowej</li> <li>• wykazuje zależność między zasobami środowiska a intensywnością konkurencji</li> <li>• uzasadnia, wykorzystując wiedzę z ewolucjonizmu, że konkurencja jest czynnikiem doboru naturalnego</li> <li>• wyjaśnia, w jaki sposób rośliny i roślinożercy wzajemnie regulują swoją liczebność</li> <li>• omawia różne strategie polowań stosowanych przez drapieżniki</li> <li>• opisuje sposoby obrony organizmów przed drapieżnikami</li> <li>• wykazuje przystosowania rośliny</li> </ul>
--	--

	<p>drapieżnej do zdobywania pokarmu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ocenia znaczenie drapieżników i roślinożerców w środowisku</li> <li>• wskazuje adaptacje drapieżników i roślinożerców do zdobywania pokarmu</li> <li>• określa rolę drapieżników w przyrodzie jako regulatorów liczebności ofiar</li> <li>• charakteryzuje sposoby obrony roślin przed zjadaniem</li> <li>• wykazuje zależności między liczebnością populacji drapieżników a liczebnością populacji ich ofiar</li> <li>• wyjaśnia przyczyny drapieżnictwa i wskazuje metody zdobywania pokarmu przez rośliny drapieżne</li> <li>• wykazuje korzyści dla roślin płynące z roślinożerności</li> <li>• przedstawia pozytywne i negatywne skutki roślinożerności</li> <li>• charakteryzuje przystosowania organizmów do pasożytniczego trybu życia</li> <li>• omawia pasożytnictwo u roślin</li> <li>• ocenia znaczenie pasożytnictwa w przyrodzie</li> <li>• wskazuje przystosowania roślin do pasożytniczego trybu życia</li> <li>• wyjaśnia znaczenie pasożytnictwa w regulacji zagęszczenia populacji ofiar</li> <li>• omawia różnice między komensalizmem a mutualizmem</li> <li>• charakteryzuje role grzyba i glonu w plesze porostu</li> <li>• określa warunki występowania nieantagonistycznych relacji między organizmami różnych gatunków</li> <li>• charakteryzuje relacje między rośliną motylkową a bakteriami azotowymi</li> <li>• ocenia znaczenie bakterii azotowych występujących w glebie</li> <li>• wyjaśnia, jakie praktyczne znaczenie ma wiedza o mikoryzie</li> <li>• wymienia przemiany w ekosystemach</li> <li>• omawia, do czego człowiek wykorzystuje ekosystemy</li> <li>• charakteryzuje różnicę między sukcesją pierwotną a wtórną</li> </ul>
--	---

- wykazuje zależności między biotopem a biocenozą
- wyszukuje w terenie miejsce zachodzenia sukcesji wtórnej
- analizuje wybrane powiązania pokarmowe we wskazanym ekosystemie
- charakteryzuje role poszczególnych ogniw łańcucha pokarmowego
- omawia czynniki, które zakłócają równowagę ekosystemu
- przewiduje skutki, jakie dla ekosystemu miałyby wyginięcie określonego ogniwa we wskazanym łańcuchu pokarmowym
- interpretuje, na czym polega równowaga dynamiczna ekosystemu
- 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
- charakteryzuje poziomy różnorodności biologicznej
- omawia wpływ klimatu na kształtowanie się różnorodności biologicznej
- wykazuje zmiany różnorodności biologicznej podczas sukcesji
- porównuje poziomy różnorodności biologicznej
- analizuje przyczyny prowadzące do nagłego wymarcia gatunku
- wskazuje, w jaki sposób niszczenie siedlisk wpływa na stan gatunkowy ekosystemów
- wyjaśnia, skąd się biorą nowe gatunki roślin i zwierząt w ekosystemach naturalnych
- wykazuje, w jaki sposób działalność

	<p>człowieka wpływa na eliminowanie gatunków</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• ocenia wpływ wprowadzania obcych gatunków na bioróżnorodność w Polsce</li><li>• analizuje zależności między działalnością człowieka a zmianą czynników środowiskowych wpływających na spadek różnorodności biologicznej</li><li>• klasyfikuje zasoby przyrody na niewyczerpywalne i wyczerpywalne, podaje ich przykłady</li><li>• omawia racjonalne gospodarowanie zasobami przyrody</li><li>• wykazuje skutki niewłaściwej eksploatacji zasobów</li><li>• wyjaśnia, na czy polega zrównoważony rozwój</li><li>• objaśnia, w jaki sposób odtwarzają się odnawialne zasoby przyrody</li><li>• wyjaśnia, jak młodzież może się przyczynić do ochrony zasobów przyrody</li><li>• wyjaśnia, na czym polega ochrona obszarowa</li><li>• wykazuje różnicę między ochroną gatunkową ścisłą a częściową</li><li>• charakteryzuje poszczególne formy ochrony przyrody</li><li>• wyjaśnia, czego dotyczy program Natura 2000</li><li>• prezentuje wybrane przykłady czynnej ochrony przyrody w Polsce</li><li>• wskazuje formy ochrony przyrody występujące w najbliższej okolicy</li><li>• uzasadnia konieczność stosowania form ochrony przyrody dla zachowania gatunków i ekosystemów</li></ul>
--	---