

## Wymagania edukacyjne z biologii dla klasy 8

Dział				
	<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> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozdziela cechy dziedziczne i niedziedziczne</li> <li>definiuje pojęcia <i>genetyka</i> i <i>zmienność organizmów</i></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> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <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> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje miejsca występowania DNA</li> <li>wymienia elementy budujące DNA</li> <li>przedstawia rolę DNA jako nośnika informacji genetycznej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przedstawia budowę nukleotydu</li> <li>wymienia nazwy zasad azotowych</li> <li>omawia budowę chromosomu</li> <li>definiuje pojęcia: <i>kariotyp</i>, <i>helisa</i>, <i>gen</i> i <i>nukleotyd</i></li> <li>wykazuje rolę jądra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykazuje konieczność związania DNA przez białka i powstania chromatyny w jądrze komórkowym</li> <li>wyjaśnia, z czego wynika komplementarność zasad azotowych</li> <li>graficznie przedstawia regułę komplementarności</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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> </ul>

Dział				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia nazwy podziałów komórkowych</li> <li>podaje liczbę chromosomów w komórkach somatycznych i płciowych człowieka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcia: <i>chromosomy homologiczne</i>, <i>komórki haploidalne</i> i <i>komórki diploidalne</i></li> <li>wskazuje miejsce zachodzenia mitozy i mejozy w organizmie człowieka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>omawia znaczenie mitozy i mejozy</li> <li>oblicza liczbę chromosomów w komórce haploidalnej, znając liczbę chromosomów w komórce diploidalnej danego organizmu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykazuje konieczność redukcji ilości materiału genetycznego w komórkach macierzystych gamet</li> <li>wykazuje różnice między mitozą a mejozą</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcia <i>fenotyp</i> i <i>genotyp</i></li> <li>wyjaśnia symbole używane przy zapisywaniu krzyżówek genetycznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>omawia badania Gregora Mendla</li> <li>zapisuje genotypy homozygoty dominującej i homozygoty recesywnej oraz heterozygoty</li> <li>wykonuje krzyżówki genetyczne przedstawiające dziedziczenie jednego genu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>identyfikuje allele dominujące i recesywne</li> <li>omawia prawo czystości gamet</li> <li>na schemacie krzyżówki genetycznej rozpoznaje genotyp oraz określa fenotyp rodziców i pokolenia potomnego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przewiduje cechy osobników potomnych na podstawie prawa czystości gamet</li> <li>interpretuje krzyżówki genetyczne, używając określeń: <i>homozygota</i>, <i>heterozygota</i>, <i>cecha dominująca</i> i <i>cecha recesywna</i></li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje u ludzi przykładowe cechy dominującą i recesywną</li> <li>z pomocą nauczyciela rozwiązuje proste krzyżówki genetyczne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia cechy dominujące i recesywne u człowieka</li> <li>z niewielką pomocą nauczyciela rozwiązuje proste krzyżówki genetyczne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia, że cechę recesywną determinują allele homozygoty recesywnej</li> <li>na podstawie krzyżówki genetycznej przewiduje wystąpienie cechu potomstwa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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> </ul>

Dział			
<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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje kariotyp człowieka</li> <li>• określa cechy chromosomów X i Y</li> <li>• omawia zasadę dziedziczenia płci</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia rolę chromosomów płci i autosomów</li> <li>• przedstawia zjawisko nosicielstwa chorób pod kątem dziedziczenia płci</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia mechanizm ujawniania się cech recesywnych sprzężonych z płcią</li> <li>• wykonuje krzyżówki genetyczne przedstawiające dziedziczenie hemofilii oraz daltonizmu</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia cztery główne grupy krwi występujące u człowieka</li> <li>• przedstawia przykłady cech zależnych od wielu genów oraz od środowiska</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia sposób dziedziczenia grup krwi</li> <li>• wyjaśnia sposób dziedziczenia czynnika Rh</li> <li>• wyjaśnia wpływ środowiska na rozwój cech osobniczych</li> </ul>	<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>• określa możliwość wystąpienia konfliktu serologicznego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• definiuje pojęcie <i>mutacja</i></li> <li>• wymienia czynniki mutagenne</li> <li>• podaje przykłady chorób uwarunkowanych mutacjami genowymi i chromosomowymi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozróżnia mutacje genowe i chromosomowe</li> <li>• omawia przyczyny wybranych chorób genetycznych</li> <li>• wskazuje mechanizm dziedziczenia mukowiscydozy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia mechanizm powstawania mutacji genowych i chromosomowych</li> <li>• omawia zachowania zapobiegające powstawaniu mutacji</li> <li>• wyjaśnia znaczenie badań prenatalnych</li> </ul>

Dział				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcie <i>ewolucja</i></li> <li>wymienia dowody ewolucji</li> <li>wskazuje przykłady narządów szczątkowych w organizmie człowieka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>omawia dowody ewolucji</li> <li>wymienia przykłady różnych rodzajów skamieniałości</li> <li>definiuje pojęcie <i>żywa skamieniałość</i></li> <li>wymienia przykłady reliktyw</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa warunki powstawania skamieniałości</li> <li>analizuje formy pośrednie</li> <li>wskazuje istnienie związku między rozmieszczeniem gatunków a ich pokrewieństwem</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia znaczenie pojęcia <i>endemit</i></li> <li>podaje przykłady doboru sztucznego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia przykłady endemitów</li> <li>wyjaśnia, na czym polega dobór naturalny i dobór sztuczny</li> <li>omawia ideę walki o byt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia główne założenia teorii ewolucji Karola Darwina</li> <li>wskazuje różnicę pomiędzy dobozem naturalnym a dobozem sztucznym</li> <li>wymienia główne założenia syntetycznej teorii ewolucji*</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia przykłady organizmów należących do nadrodziny człekokształtnych</li> <li>omawia cechy człowieka rozumnego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje na mapie miejsce, gdzie rozpoczęła się ewolucja człowieka</li> <li>wymienia czynniki, które miały wpływ na ewolucję człowieka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa stanowisko systematyczne człowieka</li> <li>wskazuje na przykładzie szympansa różnice pomiędzy człowiekiem a innymi człekokształtnymi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>analizuje przebieg ewolucji człowieka</li> <li>wykazuje cechy wspólne człowieka z innymi człekokształtnymi</li> <li>wymienia cechy człowieka pozwalające zaklasyfikować go do poszczególnych jednostek systematycznych</li> </ul>

**Dział**

<ul style="list-style-type: none"><li>• wyjaśnia, czym zajmuje się ekologia</li><li>• wymienia czynniki ograniczające występowanie gatunków w różnych środowiskach</li><li>• nazywa formy morfologiczne porostów wykorzystywane w skali porostowej</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• identyfikuje siedlisko wybranego gatunku</li><li>• omawia, czym jest nisza ekologiczna organizmu</li><li>• wyjaśnia, do czego służy skala porostowa</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• rozróżnia siedlisko i niszę ekologiczną</li><li>• określa wpływ wybranych czynników środowiska na funkcjonowanie organizmów</li><li>• wykazuje związek między zakresem tolerancji a stosowaniem skali porostowej odczytuje z wykresu dane dotyczące zakresu tolerancji</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• wykazuje zależność między czynnikami środowiska a występującymi w nim organizmami</li><li>• rozpoznaje na ilustracji formy morfologiczne porostów wykorzystywane w skali porostowej</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• definiuje pojęcia <i>populacja</i> i <i>gatunek</i></li><li>• wylicza cechy populacji</li><li>• wymienia typy rozmieszczenia osobników w populacji</li><li>• określa wady i zalety życia organizmów w grupie</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><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></ul>	<ul style="list-style-type: none"><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></ul>	<ul style="list-style-type: none"><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>• wykazuje zależność między strukturą płciową a liczebnością populacji</li><li>• charakteryzuje grupy wiekowe w piramidach</li></ul>

Dział				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nazywa zależności międzygatunkowe</li> <li>• wymienia zasoby, o które konkurują organizmy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, na czym polega konkurencja</li> <li>• wskazuje rodzaje konkurencji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• graficznie przedstawia zależności między organizmami, zaznacza, który gatunek odnosi korzyści, a który – straty</li> <li>• porównuje konkurencję wewnątrzgatunkową z konkurencją międzygatunkową</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje przyczyny i skutki konkurencji międzygatunkowej i wewnątrzgatunkowej</li> <li>• wykazuje zależność między zasobami środowiska a intensywnością konkurencji</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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 drapieżnej do zdobywania pokarmu</li> </ul>	<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 zjedaniem</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia przykłady pasożytów zewnętrznych i wewnętrznych</li> <li>• wymienia przykłady pasożytnictwa u roślin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, na czym polega pasożytnictwo</li> <li>• klasyfikuje pasożyty na zewnętrzne i wewnętrzne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje przystosowania organizmów do pasożytniczego trybu życia</li> <li>• charakteryzuje pasożytnictwo u roślin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ocenia znaczenie pasożytnictwa w przyrodzie</li> <li>• wskazuje przystosowania roślin do pasożytniczego trybu życia</li> </ul>

**Dział**

<ul style="list-style-type: none"><li>wymienia nieantagonistyczne zależności międzygatunkowe</li><li>podaje przykłady organizmów, które łączy zależność nieantagonistyczna</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>określa warunki współpracy między gatunkami</li><li>rozdziela pojęcia <i>komensalizm</i> i <i>mutualizm</i></li><li>omawia budowę korzeni roślin motylkowych</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>omawia różnice między komensalizmem a mutualizmem</li><li>charakteryzuje rolę grzyba i glonu w pleśze porostu</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>określa warunki występowania nieantagonistycznych relacji między organizmami różnych gatunków</li><li>charakteryzuje relacje między rośliną motylkową</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>wymienia przykładowe ekosystemy</li><li>przedstawia składniki biotopu i biocenozy</li><li>rozdziela ekosystemy sztuczne i naturalne</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>wskazuje elementy biotopu i biocenozy wybranego ekosystemu</li><li>omawia, do czego człowiek wykorzystuje ekosystemy</li><li>wymienia przemiany w ekosystemach</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>omawia różnice między ekosystemami naturalnymi a sztucznymi</li><li>omawia przebieg sukcesji pierwotnej i wtórnej*</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>charakteryzuje różnicę między sukcesją pierwotną a wtórną*</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><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></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>wyjaśnia przyczyny istnienia łańcuchów pokarmowych</li><li>wskazuje różnice między producentami a konsumentami</li><li>rysuje schemat prostej sieci pokarmowej</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>analizuje wybrane powiązania pokarmowe we wskazanym ekosystemie</li><li>charakteryzuje rolę poszczególnych ogniw łańcucha pokarmowego</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>omawia czynniki, które zakłócają równowagę ekosystemu</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>mawia na podstawie ilustracji piramidy ekologicznej</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>wykazuje, że materia krąży w ekosystemie</li><li>omawia na podstawie ilustracji obieg węgla w ekosystemie*</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>wyjaśnia, że energia przepływa przez ekosystem</li><li>wykazuje rolę producentów, konsumentów i destruktorów w krążeniu materii</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>interpretuje zależności między poziomem pokarmowym a biomasą i liczebnością populacji</li><li>analizuje informacje przedstawione w formie piramidy ekologicznej</li></ul>

<b>Dział</b>				
<b>IV. Człowiek i środowisko</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przedstawia poziomy różnorodności biologicznej</li> <li>• wymienia czynniki wpływające na stan ekosystemów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, na czym polega różnorodność biologiczna</li> <li>• wyjaśnia różnice pomiędzy dwoma poziomami różnorodności biologicznej</li> <li>• wyszukuje w różnych źródłach informacje na temat skutków spadku różnorodności</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje poziomy różnorodności biologicznej</li> <li>• omawia wpływ klimatu na kształtowanie się różnorodności biologicznej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje zmiany różnorodności biologicznej podczas sukcesji*</li> <li>• porównuje poziomy różnorodności biologicznej</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia przykłady działalności człowieka przyczyniającej się do spadku różnorodności biologicznej</li> <li>• podaje przykłady obcych gatunków</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje działalność człowieka jako przyczynę spadku różnorodności biologicznej</li> <li>• wskazuje gatunki wymarłe jako przykład działalności człowieka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje, w jaki sposób niszczenie siedlisk wpływa na stan gatunkowy ekosystemów</li> <li>• wyjaśnia, skąd się biorą nowe gatunki roślin i zwierząt w ekosystemach naturalnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje, w jaki sposób działalność człowieka wpływa na eliminowanie gatunków</li> <li>• ocenia wpływ wprowadzania obcych gatunków na bioróżnorodność w Polsce</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia przykłady zasobów przyrody</li> <li>• wyjaśnia znaczenie recyklingu dla racjonalnego gospodarowania zasobami</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia przykłady odnawialnych i nieodnawialnych zasobów przyrody</li> <li>• ilustruje przykładami, jak należy dbać o ochronę zasobów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• klasyfikuje zasoby przyrody na niewyczerpywalne i wyczerpywalne, podaje ich przykłady</li> <li>• omawia racjonalne gospodarowanie zasobami przyrody</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje skutki niewłaściwej eksploatacji zasobów</li> <li>• wyjaśnia, na czy polega zrównoważony rozwój</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określa cele ochrony przyrody</li> <li>• wymienia sposoby ochrony gatunkowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia formy ochrony przyrody</li> <li>• omawia formy ochrony indywidualnej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, na czym polega ochrona obszarowa</li> <li>• wykazuje różnicę między ochroną gatunkową ścisłą a częściową</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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> </ul>

\* Zagadnienia spoza podstawy programowej oznaczono gwiazdką