

## Plan wynikowy

### Klasa 8

NR I TEMAT LEKCJI	WYMAGANIA PODSTAWOWE UCZEŃ:	WYMAGANIA PONADPODSTAWOWE UCZEŃ:
<b>DZIAŁ 1. PODSTAWY DZIEDZICZENIA CECH</b>		
<b>1. Budowa i znaczenie DNA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje miejsce w komórce, w którym znajduje się DNA</li> <li>określa rolę DNA w przechowywaniu i powielaniu (replikacji) informacji o cechach organizmu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje budowę DNA (przedstawia strukturę helisy DNA)</li> <li>przedstawia przebieg replikacji DNA i wyjaśnia jej znaczenie</li> <li>dopisuje za pomocą symboli ACGT komplementarną sekwencję nowej nici DNA do starej nici DNA</li> </ul>
<b>2. Rola DNA jako substancji dziedzicznej</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje przykłady cech dziedzicznych i cech niedziedzicznych (nabytych) u człowieka</li> <li>wyjaśnia, co to są dziedziczność i dziedziczenie</li> <li>podaje, że informacja o cesze organizmu jest zapisana w DNA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje geny jako jednostki dziedziczenia – odcinki DNA odpowiedzialne za cechy dziedziczne</li> <li>określa sposób zapisania informacji o cechach (kolejność nukleotydów w DNA)</li> <li>wykazuje, że DNA jest substancją dziedziczną</li> <li>podaje, że wszystkie komórki danego organizmu mają tę samą informację o cechach organizmu, jednak odczytywanie tych informacji nie odbywa się jednocześnie</li> </ul>
<b>3. Chromosomy i geny. Znaczenie mitozy i mejozy</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje, że podczas podziału komórki DNA jest widoczne w postaci chromosomów</li> <li>wyjaśnia znaczenie podziałów komórkowych (mitozy)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje budowę chromosomów (chromatydy, centromer)</li> <li>rozdziela autosomy i chromosomy płci</li> <li>oblicza w podanych przykładach haploidalną i diploidalną liczbę chromosomów</li> </ul>

**AUTORZY:** Jastrzębska Ewa, Kłos Ewa, Kofta Wawrzyniec, Pyłka-Gutowska Ewa

NR I TEMAT LEKCJI	WYMAGANIA PODSTAWOWE UCZEŃ:	WYMAGANIA PONADPODSTAWOWE UCZEŃ:
<b>w życiu organizmów</b>	w życiu organizmu <ul style="list-style-type: none"> <li>rozróżnia komórki haploidalne i diploidalne</li> <li>wyjaśnia znaczenie podziałów komórkowych (mejozy) w życiu organizmów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia, jak zmienia się liczba chromosomów podczas podziałów komórkowych (mitozy i mejozy)</li> </ul>
<b>4. Zasady dziedziczenia cech</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa istnienie różnych alleli (odmian) danego genu, w tym alleli dominujących i recesywnych</li> <li>wyjaśnia, co to są homozygota dominująca, homozygota recesywna oraz heterozygota</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zapisuje za pomocą odpowiednich liter przykłady dziedziczenia cech człowieka: genotyp rodziców, ich gamety oraz możliwe potomstwo</li> <li>analizuje przykłady rozwiązań krzyżówek genetycznych</li> <li>rozwiązuje zadania dotyczące jednogennego dziedziczenia cech</li> <li>przedstawia dziedziczenie jednogenne, posługuje się podstawowymi pojęciami z genetyki</li> </ul>
<b>5. Dziedziczenie wybranych cech u człowieka</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa, co to są genotyp i fenotyp</li> <li>określa fenotyp organizmu na podstawie genotypu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje przykłady dziedziczenia wybranych cech u człowieka</li> <li>analizuje schematy dziedziczenia cech pod kątem określania genotypu oraz fenotypu rodziców i potomstwa</li> <li>rozwiązuje zadania dotyczące dziedziczenia wybranych cech u człowieka</li> </ul>
<b>6. Dziedziczenie grup krwi u człowieka</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>uzasadnia znaczenie wiedzy na temat grup krwi i czynnika Rh w życiu człowieka</li> <li>zapisuje za pomocą symboli genotypy osób o poszczególnych grupach krwi układu ABO</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zapisuje za pomocą symboli genotypy osób Rh+ i Rh-</li> <li>określa zastosowanie wiedzy na temat grup krwi i czynnika Rh w życiu człowieka</li> <li>analizuje schematy dziedziczenia grup krwi układu ABO pod kątem określania genotypu i fenotypu potomstwa</li> <li>rozwiązuje zadania dotyczące dziedziczenia grup krwi i czynnika Rh u człowieka</li> </ul>
<b>7. Dziedziczenie płci u człowieka</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje zestawy chromosomów płci charakterystyczne dla kobiety i mężczyzny</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia charakterystyczne objawy daltonizmu i hemofilii</li> <li>określa, co to są choroby sprzężone z płcią i jakimi symbolami zapisujemy</li> </ul>

NR I TEMAT LEKCJI	WYMAGANIA PODSTAWOWE UCZEŃ:	WYMAGANIA PONADPODSTAWOWE UCZEŃ:
i cech sprzężonych z płcią	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przedstawia dziedziczenie płci u człowieka</li> </ul>	warunkujące je allele genów <ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje krzyżówki genetyczne dotyczące dziedziczenia cech sprzężonych z płcią w celu ustalenia fenotypów oraz genotypów rodziców i potomstwa</li> <li>• rozwiązuje zadania genetyczne dotyczące chorób sprzężonych z płcią</li> </ul>
8. Podsumowanie działu	wszystkie wymagania z lekcji 1–7	
<b>DZIAŁ 2. ZMIENNOŚĆ GENETYCZNA I EWOLUCJONIZM</b>		
9. Przyczyny i skutki mutacji	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje przykłady cech człowieka będących przejawami zmienności dziedzicznej i nie-dziedzicznej</li> <li>• wymienia przykłady czynników mutagennych fizycznych, chemicznych i biologicznych</li> <li>• rozróżnia mutacje genowe i chromosomowe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przedstawia nowotwory jako skutek niekontrolowanych podziałów komórkowych</li> <li>• uzasadnia, że procesy mejozy oraz zapłodnienia są przyczyną występowania zmienności rekombinacyjnej</li> <li>• uzasadnia, że nowotwory są skutkiem mutacji</li> </ul>
10. Choroby genetyczne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje przyczynę i objawy zespołu Downa</li> <li>• podaje przykłady chorób genetycznych człowieka uwarunkowanych mutacjami genowymi</li> <li>• krótko opisuje objawy mukowiscydozy i fenyloketonurii</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje zestaw chromosomów osoby chorej na zespół Downa</li> <li>• zapisuje krzyżówki genetyczne dotyczące dziedziczenia chorób (na przykładzie mukowiscydozy)</li> <li>• analizuje przyczyny chorób genetycznych człowieka warunkowanych mutacjami</li> </ul>
11. Źródła wiedzy o ewolucji organizmów	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określa, co to jest ewolucja organizmów i na czym ona polega</li> <li>• wskazuje twórców teorii ewolucji</li> <li>• podaje przykłady skamieniałości i krótko przedstawia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uzasadnia, dlaczego formy przejściowe i żywe skamieniałości są cennymi świadectwami ewolucji</li> <li>• podaje przykłady świadectw ewolucji opartych na analizie porównawczej budowy anatomicznej, fizjologii i DNA współcześnie występujących organizmów</li> </ul>

NR I TEMAT LEKCJI	WYMAGANIA PODSTAWOWE UCZEŃ:	WYMAGANIA PONADPODSTAWOWE UCZEŃ:
	sposób ich powstawania	<ul style="list-style-type: none"> <li>• analizuje źródła wiedzy o przebiegu ewolucji organizmów na wybranych przykładach</li> </ul>
<b>12. Dobór naturalny i sztuczny</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia zmienność genetyczną, nadmiar potomstwa i dobór naturalny jako czynniki ewolucji</li> <li>• uzasadnia, na czym polega rola zmienności genetycznej i nadmiaru potomstwa w przebiegu ewolucji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia sposób działania doboru naturalnego na organizmy</li> <li>• podaje przykłady ras i odmian organizmów hodowlanych uzyskanych przez człowieka pod kątem określonych cech</li> <li>• podaje przykłady działania doboru naturalnego</li> <li>• porównuje dobór naturalny i dobór sztuczny, wskazując podobieństwa i różnice między nimi</li> </ul>
<b>13. Miejsce człowieka w świecie organizmów</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określa przynależność systematyczną człowieka</li> <li>• wymienia najważniejsze podobieństwa i różnice między człowiekiem a małpami człekokształtnymi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje najważniejsze zmiany w budowie i funkcjonowaniu organizmu, jakie zaszły podczas ewolucji przodków człowieka</li> <li>• krótko opisuje wybranych przodków człowieka (australopitek, człowiek zręczny, człowiek wyprostowany)</li> <li>• uzasadnia znaczenie zmian ewolucyjnych w budowie i funkcjonowaniu organizmu człowieka</li> </ul>
<b>14. Podsumowanie działu</b>	wszystkie wymagania z lekcji 9–13	
<b>DZIAŁ 3 PODSTAWY EKOLOGII</b>		
<b>15. Co to jest ekologia i czym się zajmuje?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje żywe (biotyczne) i nieożywione (abiotyczne) elementy ekosystemu</li> <li>• określa, czym zajmuje się ekologia jako nauka</li> <li>• wymienia w kolejności poziomy organizacji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje znaczenie pojęć: ekosystem, biocenoza, biotop, populacja</li> <li>• uzasadnia znaczenie wiedzy ekologicznej w życiu człowieka i dla zachowania równowagi w środowisku przyrodniczym</li> <li>• analizuje zależności między organizmami a środowiskiem</li> </ul>

NR I TEMAT LEKCJI	WYMAGANIA PODSTAWOWE UCZEŃ:	WYMAGANIA PONADPODSTAWOWE UCZEŃ:
	wybranego ekosystemu	
<b>16.</b> <b>Charakterystyczne cechy populacji</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa, co to jest populacja i jakie są jej cechy</li> <li>opisuje cechy populacji: liczebność i zagęszczenie</li> <li>bada liczebność i rozmieszczenie wybranego gatunku rośliny zielnej na podstawie instrukcji</li> <li>określa, co to są rozrodczość i śmiertelność populacji i jaki wywierają one wpływ na liczebność</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje metodę badania liczebności, rozmieszczenia i zagęszczenia populacji</li> <li>opisuje struktury populacji – przestrzenną, wiekową i płci</li> <li>dokonuje w terenie obserwacji liczebności, rozmieszczenia i zagęszczenia wybranego gatunku rośliny zielnej</li> <li>uzasadnia potrzebę stosowania naukowych metod badawczych podczas badania podstawowych cech populacji</li> </ul>
<b>17.</b> <b>Oddziaływania antagonistyczne.</b> <b>Konkurencja.</b> <b>Pasożytnictwo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa, co to są pasożytnictwo i konkurencja</li> <li>wskazuje zasoby przyrody, o które konkurują przedstawiciele jednego gatunku między sobą i z innymi gatunkami</li> <li>podaje przykłady pasożytów wewnętrznych i zewnętrznych</li> <li>określa skutki konkurencji między organizmami oraz pasożytnictwa dla populacji poszczególnych gatunków</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>identyfikuje konkurencję i pasożytnictwo na podstawie opisu oddziaływania, fotografii, rysunków</li> <li>opisuje adaptacje wybranych gatunków zwierząt i roślin do pasożytniczego trybu życia</li> <li>porównuje oddziaływania antagonistyczne: konkurencję i pasożytnictwo</li> </ul>
<b>18.</b> <b>Drapieżnictwo.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa, co to są drapieżnictwo i roślinożerność</li> <li>podaje przykłady drapieżników i ich ofiar oraz roślin i</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>identyfikuje drapieżnictwo i roślinożerność na podstawie opisu, fotografii, rysunków</li> </ul>

NR I TEMAT LEKCJI	WYMAGANIA PODSTAWOWE UCZEŃ:	WYMAGANIA PONADPODSTAWOWE UCZEŃ:
<b>Roślinożerność</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>roślinożerców z najbliższego otoczenia</li> <li>opisuje przystosowania ssaków mięsożernych (drapieżników) do chwytania zdobyczy oraz obronne adaptacje ich ofiar</li> <li>podaje przykłady przystosowań roślin chroniących je przed zjadaniem przez roślinożerców</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przedstawia adaptacje zwierząt do odżywiania się pokarmem roślinnym na przykładzie wybranego ssaka roślinożernego</li> <li>wyjaśnia, jak zjadający i zjadani wpływają na swoją liczebność w populacji</li> <li>porównuje oddziaływania antagonistyczne: drapieżnictwo i roślinożerność</li> </ul>
<b>19. Oddziaływania nieantagonistyczne. Współpraca międzygatunkowa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyróżnia trzy typy relacji nieantagonistycznych</li> <li>podaje przykłady organizmów z najbliższego otoczenia odnoszących korzyści ze współpracy ze sobą</li> <li>na wybranych przykładach organizmów wyjaśnia oddziaływania nieantagonistyczne: mutualizm, protokooperację i komensalizm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>identyfikuje nieantagonistyczne relacje między gatunkami na podstawie opisu, fotografii, rysunków</li> <li>wykazuje na wybranych przykładach, że mutualizm jest konieczny i wzajemnie korzystny dla przeżycia obu organizmów</li> <li>porównuje oddziaływania nieantagonistyczne pod kątem znaczenia dla organizmów współpracujących</li> </ul>
<b>20. Charakterystyka ekosystemu. Zależności pokarmowe między organizmami</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozdziela producentów i konsumentów (I-go i kolejnych rzędów), destruentów wybranej biocenozy lądowej i wodnej</li> <li>podaje zasady schematycznego zapisu prostego łańcucha pokarmowego</li> <li>określa, co to są: łańcuch pokarmowy, poziomy troficzny oraz sieć pokarmowa</li> <li>uzasadnia rolę destruentów w procesie przetwarzania materii organicznej w nieorganiczną</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>analizuje zależności pokarmowe (łańcuchy i sieci pokarmowe) w wybranym ekosystemie</li> <li>przedstawia rolę producentów, konsumentów i destruentów w obiegu materii i przepływie energii przez ekosystem</li> <li>konstruuje łańcuchy pokarmowe oraz proste sieci pokarmowe na podstawie opisu, schematu</li> <li>przedstawia strukturę troficzną wybranego ekosystemu</li> <li>uzasadnia niezbędność każdego z ogniw sieci troficznej w utrzymaniu równowagi ekosystemu</li> </ul>

NR I TEMAT LEKCJI	WYMAGANIA PODSTAWOWE UCZEŃ:	WYMAGANIA PONADPODSTAWOWE UCZEŃ:
<b>21. Podsumowanie działu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wszystkie wymagania z lekcji 15–20</li> </ul>	
<b>DZIAŁ 4. ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE – UŻYTKOWANIE I OCHRONA</b>		
<b>22. Abiotyczne czynniki środowiska</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje nieożywione i żywe elementy ekosystemu</li> <li>podaje przykłady wpływu wybranych czynników abiotycznych (temperatura, wilgotność) na organizmy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>porównuje środowisko lądowe i wodne pod kątem czynników abiotycznych</li> <li>podaje przykłady wpływu stężenia dwutlenku siarki w powietrzu na organizmy</li> <li>wykazuje powiązania między żywymi i nieożywionymi czynnikami środowiska</li> </ul>
<b>23. Tolerancja ekologiczna. Skala porostowa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia, co oznacza termin tolerancja ekologiczna</li> <li>podaje przykłady czynników środowiska, na które organizmy mają różną tolerancję</li> <li>wyjaśnia, co to jest zakres tolerancji ekologicznej organizmów na wybrane czynniki środowiska (temperaturę, wilgotność)</li> <li>podaje przykłady gatunków o wąskim i o szerokim zakresie tolerancji ekologicznej wobec wybranego czynnika</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje przykłady gatunków wskaźnikowych i wskazuje ich wykorzystanie przez człowieka</li> <li>określa, co to znaczy, że gatunek jest eurybiontem lub stenobiontem</li> <li>przedstawia porosty jako organizmy wskaźnikowe</li> <li>planuje i przeprowadza obserwację pozwalającą określić za pomocą skali porostowej stopień zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem siarki w miejscu zamieszkania</li> </ul>
<b>24. Odnawialne i nieodnawialne zasoby przyrody</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje przykłady zasobów przyrody</li> <li>dokonuje podziału zasobów przyrody na odnawialne i nieodnawialne</li> <li>podaje, na podstawie wybranych przykładów, krótką charakterystykę zasobów przyrody</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje przykłady pozyskiwania energii z odnawialnych zasobów przyrody</li> <li>wyjaśnia, dlaczego nieodnawialne zasoby przyrody należy racjonalnie użytkować</li> <li>wyjaśnia, dlaczego rozwój zrównoważony jest niezbędny dla mieszkańców naszej planety</li> <li>przedstawia propozycje racjonalnego gospodarowania zasobami przyrody zgodnie</li> </ul>

**AUTORZY:** Jastrzębska Ewa, Kłos Ewa, Kofta Wawrzyniec, Pyłka-Gutowska Ewa

NR I TEMAT LEKCJI	WYMAGANIA PODSTAWOWE UCZEŃ:	WYMAGANIA PONADPODSTAWOWE UCZEŃ:
		z zasadą zrównoważonego rozwoju
<b>25. Różnorodność biologiczna. Gospodarcze użytkowanie ekosystemów</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje przykłady różnorodności gatunkowej w wybranym ekosystemie</li> <li>• podaje przykłady gospodarczego użytkowania ekosystemów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określa poziomy różnorodności biologicznej z podaniem przykładów</li> <li>• przedstawia istotę różnorodności biologicznej</li> <li>• określa przyczyny spadku różnorodności biologicznej w ekosystemach</li> <li>• uzasadnia, na wybranych przykładach, że niewłaściwe gospodarowanie ekosystemami prowadzi do zmniejszania różnorodności biologicznej</li> </ul>
<b>26. Zagrożenia i ochrona różnorodności biologicznej</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje przykłady działania człowieka przyczyniające się do spadku różnorodności biologicznej</li> <li>• wyjaśnia, w jaki sposób ogrody botaniczne i ogrody zoologiczne zapobiegają spadkowi różnorodności biologicznej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje przykłady ochrony różnorodności biologicznej w ekosystemach użytkowanych przez człowieka</li> <li>• wykazuje związek między bankami genów a różnorodnością biologiczną</li> <li>• uzasadnia konieczność ochrony różnorodności biologicznej</li> </ul>
<b>27. Formy ochrony przyrody w Polsce</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozróżnia formy ochrony w Polsce</li> <li>• podaje przykłady form ochrony przyrody w najbliższej okolicy</li> <li>• wymienia formy ochrony w Polsce i uzasadnia konieczność ich stosowania dla zachowania gatunków i ekosystemów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia celowość utworzenia obszarów Natura 2000</li> <li>• podaje charakterystykę wybranych form ochrony przyrody w Polsce (park narodowy, rezerwat przyrody, ochrona gatunkowa)</li> <li>• uzasadnia, konieczność stosowania form ochrony przyrody dla zachowania różnorodności gatunków i ekosystemów</li> <li>• podaje argumenty przemawiające za tym, że należy chronić nie tylko poszczególne gatunki organizmów, lecz całą różnorodność biologiczną</li> </ul>



NR I TEMAT LEKCJI	WYMAGANIA PODSTAWOWE UCZEŃ:	WYMAGANIA PONADPODSTAWOWE UCZEŃ:
28. Posumowanie działu	wszystkie wymagania z lekcji 22–27	