

Rozkład materiału. Klasa 8

Nr	Temat	Zakres materiału	Liczba godzin	Pojęcia i umiejętności	Podstawa programowa	Treści podstawy programowej
I.	Podstawy dziedziczenia					
1.	Rola DNA w dziedziczeniu cech	1. Dziedziczenie cech 2. DNA jako nośnik informacji genetycznej 3. Cechy nabywane w trakcie życia 4. Porównanie cech gatunkowych i indywidualnych	1	- wyjaśnia, co jest zapisane w materiale genetycznym - opisuje rolę, jaką DNA odgrywa w procesie dziedziczenia cech - wskazuje różnicę między cechą dziedziczną a cechą nabytą	V.1	V. Genetyka. Uczeń: 1) przedstawia strukturę i rolę DNA.
2.	Budowa materiału genetycznego	1. Struktura materiału genetycznego 2. Budowa chromosomu 3. Kariotyp	1	- przedstawia strukturę materiału genetycznego - opisuje budowę chromosomu	V.1, V.3	V. Genetyka. Uczeń: 1) przedstawia strukturę i rolę DNA 3) opisuje budowę chromosomu (chromatydę, centromer) i podaje liczbę chromosomów komórek

				- podaje liczbę chromosomów w komórkach ciała człowieka		człowieka oraz rozróżnia autosomy i chromosomy płci.
3.	Mechanizm kopiowania DNA	1. Reguła komplementarności 2. Proces kopiowania DNA	1	- opisuje proces kopiowania DNA - przedstawia regułę komplementarności - wskazuje w budowie chromosomu po podziale komórkowych chromatyd i centromer	V.2, V.3	V. Genetyka, Uczeń: 2) wskazuje znaczenie struktury podwójnej helisy w procesie replikacji DNA; podaje znaczenie procesu replikacji DNA 3) opisuje budowę chromosomu (chromatyd, centromer) i podaje liczbę chromosomów komórek człowieka oraz rozróżnia autosomy i chromosomy płci.
4.	Znaczenie podziałów komórkowych	1. Podział komórek w organizmie człowieka ze względu na ilość materiału genetycznego 2. Przebieg mitozy 3. Znaczenie mitozy 4. Przebieg mejozy	1	- przedstawia znaczenie podziałów komórkowych: mitozy i mejozy - rozróżnia komórki w organizmie	V.4, V.5	V. Genetyka 4) przedstawia znaczenie biologiczne mitozy i mejozy, rozróżnia komórki haploidalne i diploidalne 5) przedstawia nowotwory jako skutek niekontrolowanych

		5. Znaczenie mejozy i jej wpływ na zmienność genetyczną 6. Niekontrolowane podziały komórkowe		człowieka ze względu na ilość materiału genetycznego (komórki diploidalne i haploidalne) - opisuje wpływ mejozy na zmienność genetyczną - omawia skutek niekontrolowanych podziałów komórkowych		podziałów komórkowych oraz przedstawia czynniki sprzyjające ich rozwojowi (np. niewłaściwa dieta, składniki dymu tytoniowego, niewłaściwy tryb życia, promieniowanie UV, zanieczyszczenia środowiska, wirus HPV).
5.	Podsumowanie działu I	Zakres materiału lekcji 1–4	1	Wszystkie pojęcia i umiejętności z działu	Wszystkie punkty z działu	Wszystkie treści podstawy programowej z działu
II.	Dziedziczenie cech					

6.	Dziedziczenie podstawowych cech człowieka	1. Podstawowe pojęcia dotyczące dziedziczenia cech: gen, allel, homozygota i heterozygota 2. Genotyp a fenotyp 3. Cechy dominujące i recesywne 4. Dziedziczenie jednogenowe 5. Krzyżówki genetyczne	1	- przedstawia dziedziczenie jednogenowe - przedstawia podstawowe pojęcia genetyki (fenotyp, genotyp, gen, allel, homozygota, heterozygota, dominacja, recesywność) - rozróżnia fenotyp od genotypu - wyjaśnia różnicę między cechami dominującymi a recesywnymi - wymienia cechy dominujące i recesywne	V.6	V. Genetyka. Uczeń: 6) przedstawia dziedziczenie jednogenowe, posługując się podstawowymi pojęciami genetyki (fenotyp, genotyp, gen, allel, homozygota, heterozygota, dominacja, recesywność).
----	---	--	---	--	-----	--

				- wyjaśnia zasady dziedziczenia jednogenowego - rozwiązuje krzyżówki genetyczne (jedenogenowe)		
7.	Dziedziczenie grup krwi u człowieka	1. Dziedziczenie czynnika Rh (genotypy osób z czynnikiem Rh) 2. Dziedziczenie grup krwi (genotypy osób z daną grupą krwi układu AB0) 3. Krzyżówki genetyczne	1	- wyjaśnia dziedziczenie czynnika Rh człowieka - przedstawia genotypy osób z czynnikiem Rh - wyjaśnia dziedziczenie grup krwi człowieka - przedstawia genotypy osób z daną grupą krwi układu AB0 - rozwiązuje krzyżówki	V.8	V. Genetyka. Uczeń: 8) wyjaśnia dziedziczenie grup krwi człowieka (układ AB0, czynnik Rh).

				genetyczne dotyczące dziedziczenia grup krwi u człowieka		
8.	Dziedziczenie płci u człowieka	1. Dziedziczenie płci człowieka (chromosomy płci) 2. Krzyżówki genetyczne	1	- rozróżnia chromosomy autosomalne i płci - przedstawia dziedziczenie płci u człowieka - przedstawia genotypy kobiety i mężczyzny - rozwiązuje krzyżówki genetyczne dotyczące dziedziczenia płci u człowieka	V.7	V. Genetyka. Uczeń: 7) przedstawia dziedziczenie płci u człowieka.
9.	Mutacje genetyczne	1. Pojęcie mutacji 2. Rodzaje mutacji	1	- określa, czym jest mutacja	V.9, V.10	V. Genetyka. Uczeń: 9) określa, czym jest mutacja oraz wymienia możliwe

		3. Przyczyny występowania mutacji 4. Czynniki mutagenne 5. Skutki mutacji genowych i chromosomowych 6. Przykłady chorób genetycznych uwarunkowanych mutacjami (mukowiscydoza, zespół Downa)		- rozróżnia rodzaje mutacji - wymienia możliwe przyczyny występowania mutacji (mutacje spontaniczne i wywołane przez czynniki mutagenne) - wymienia czynniki mutagenne - wymienia i omawia skutki mutacji genowych i chromosomowych - podaje przykłady chorób genetycznych człowieka uwarunkowanych mutacjami		przyczyny ich występowania (mutacje) spontaniczne i wywołane przez czynniki mutagenne); 10) podaje przykłady chorób genetycznych człowieka uwarunkowanych mutacjami (mukowiscydoza, zespół Downa).
--	--	---	--	---	--	---

				(mukowiscydoza, zespół Downa)		
10.	Podsumowanie działu II	Zakres materiału lekcji 6–9	1	Wszystkie pojęcia i umiejętności z działu	Wszystkie punkty z działu	Wszystkie treści podstawy programowej z działu
III.	Ewolucja życia					
11.	Ewolucja – teoria z wieloma dowodami	1. Pojęcie ewolucji 2. Typy ewolucji 3. Źródła wiedzy o przebiegu procesu ewolucji – dowody 4. Narządy homologiczne i analogiczne 5. Narządy szczątkowe 5. Rola ewolucji w procesie powstawania i kształtowania się nowych gatunków	1	- wyjaśnia pojęcie ewolucji - rozróżnia typy ewolucji - przedstawia źródła wiedzy o przebiegu ewolucji - podaje i omawia dowody ewolucji - rozróżnia i podaje przykłady narządów homologicznych i analogicznych - wymienia narządy	VI.1	VI. Ewolucja życia. Uczeń: 1) wyjaśnia istotę procesu ewolucji organizmów i przedstawia źródła wiedzy o jej przebiegu.

				szcątkowe człowieka - wyjaśnia rolę ewolucji w procesie powstawania i kształtowania się nowych gatunków		
12.	Procesy ewolucji	1. Mechanizmy procesu ewolucji 2. Genetyka a ewolucjonizm 3. Dobór naturalny i jego mechanizmy 4. Dobór sztuczny 5. Porównanie doboru naturalnego i doboru sztucznego	1	- przedstawia mechanizmy procesu ewolucji - wyjaśnia zależność między genetyką a ewolucjonizmem - wyjaśnia na przykładach, na czym polega dobór naturalny i dobór sztuczny - przedstawia różnice między doborem naturalnym a	VI.2	VI. Ewolucja życia. Uczeń: 2) wyjaśnia na przykładach, na czym polega dobór naturalny i sztuczny oraz przedstawia różnice między nimi.

				doborem sztucznym		
13.	Ewolucja człowieka	1. Wybrane cechy wspólne człowieka i pozostałych małp człekokształtnych 2. Wybrane różnice między człowiekiem a szympansem	1	- przedstawia podział małp człekokształtnych - omawia wybrane cechy wspólne człowieka i mał człekokształtnych - przedstawia różnice między człowiekiem a pozostałymi małpami człekokształtnymi	VI.3	VI. Ewolucja życia. Uczeń: 3) przedstawia podobieństwa i różnice między człowiekiem a małpami człekokształtnymi jako wynik procesów ewolucyjnych.
14.	Podsumowanie działu III	Zakres materiału lekcji 11–13	1	Wszystkie pojęcia i umiejętności z działu	Wszystkie punkty z działu	Wszystkie treści z podstawy programowej z działu
IV	Oddziaływania w ekosystemie					
15.	Zależności pokarmowe w ekosystemie	1. Definicja ekosystemu 2. Struktura pokarmowa w ekosystemie 3. Producenci, konsumenci i destruenci	1	- wyjaśnia, co to jest ekosystem - przedstawia strukturę pokarmową w	VII. 5, VII. 6	VII. Ekologia i ochrona środowiska. Uczeń:

		4. Zależności pokarmowe 5. przepływ energii przez ekosystem i obieg materii w ekosystemie 6. Łącuch pokarmowy i sieć troficzna		wybranych ekosystemie - rozróżnia producentów, konsumentów i destruentów - wyjaśnia wpływ zależności pokarmowych na przepływ energii przez ekosystem i obieg materii w ekosystemie - konstruuje prosty łańcuch pokarmowy		5) przedstawia strukturę troficzną ekosystemu, rozróżnia producentów, konsumentów (I-go i dalszych rzędów) i destruentów oraz przedstawia ich rolę w obiegu materii i przepływie energii przez ekosystem; 6) analizuje zależności pokarmowe (łańcuchy pokarmowe i sieci troficzne), konstruuje proste łańcuchy pokarmowe (łańcuchy spasilania) oraz analizuje przedstawione (w postaci schematu) sieci i łańcuchy pokarmowe\.
16.	Konkurencja i pasożytnictwo	- Oddziaływania między organizmami (typy) - Konkurencji wewnątrz- i międzygatunkowa - Pasożytnictwo, relacje między pasożytem a żywicielem, skutki	1	- wymienia typy oddziaływań między organizmami - wymienia przyczyny i skutki konkurencji wewnątrz- i	VII. 3	VII. Ekologia i ochrona środowiska. Uczeń: 3) analizuje oddziaływania antagonistyczne: konkurencję wewnątrzgatunkową i międzygatunkową, pasożytnictwo, drapieżnictwo i roślinożerność.

		pasożytnictwa		międzygatunkowej - charakteryzuje relacje między pasożytem a żywicielem - wymienia skutki pasożytnictwa		
17.	Roślinożerność i drapieżnictwo	- Oddziaływania między organizmami (typy) - Roślinożerność, relacje między rośliną a roślinożercą - Drapieżnictwo, relacje między ofiarą a drapieżnikiem - Przystosowania do zdobywania pokarmu u roślinożerców i drapieżców	1	- opisuje relację między rośliną a roślinożercą - wymienia przykłady roślinożerców i drapieżników - omawia przystosowania roślinożerców i drapieżników do zdobywania pokarmu	VII. 3	VII. Ekologia i ochrona środowiska. Uczeń: 3) analizuje oddziaływania antagonistyczne: konkurencję wewnątrzgatunkową i międzygatunkową, pasożytnictwo, drapieżnictwo i roślinożerność.

				- charakteryzuje zależność między ofiarą a drapieżnikiem		
18.	Oddziaływania nieantagonistyczne	- różnice między relacjami antagonistycznymi a nieantagonistycznymi - oddziaływania nieantagonistyczne: mutualizm, komensalizm	1	- opisuje różnice między relacjami antagonistycznymi a nieantagonistycznymi - wymienia przykłady oddziaływań nieantagonistycznych - analizuje na wybranym przykładzie relacje nieantagonistyczne	VII. 4	VII. Ekologia i ochrona środowiska. Uczeń: 4) analizuje oddziaływania nieantagonistyczne: mutualizm i komensalizm.

19.	Podsumowanie działu IV	Zakres materiału lekcji 15–18	1	Wszystkie pojęcia i umiejętności wymagania z działu	Wszystkie punkty z działu	Wszystkie treści podstawy programowej z działu
V.	Struktura ekosystemu i jego ochrona					
20.	Budowa ekosystemu	1. Budowa ekosystemu 2. Zależności w ekosystemie 3. Tolerancja ekologiczna	1	- wyjaśnia pojęcie ekosystemu - wskazuje elementy żywe ekosystemu - wskazuje nieożywione elementy ekosystemu - wykazuje zależności pomiędzy żywymi i nieożywionymi elementami ekosystemu - wyjaśnia pojęcie siedliska	VII.1, VII.7	VII. Ekologia i ochrona środowiska. Uczeń: 1 wskazuje żywe i nieożywione elementy ekosystemu oraz wykazuje, że są one powiązane różnorodnymi zależnościami 7. analizuje zakresy tolerancji organizmu na wybrane czynniki środowiska (temperatura, wilgotność).

				- wyjaśnia pojęcie niszy ekologicznej - analizuje zakresy tolerancji organizmu na wybrane czynniki środowiska (temperatura, wilgotność)		
21.	Populacja	1. Pojęcie populacji 2. Cechy populacji	1	- wyjaśnia pojęcie populacji - wymienia cechy populacji - opisuje cechy populacji (liczebność, zagęszczenie, rozrodczość, śmiertelność, struktura przestrzenna,	VII.2	VII. Ekologia i ochrona środowiska. Uczeń: 2) opisuje cechy populacji (liczebność, zagęszczenie, rozrodczość, śmiertelność, struktura przestrzenna, wiekowa i płciowa).

				struktura wiekowa, struktura płciowa) - analizuje piramidy wieku i określa przynależność do populacji ustabilizowanej, rozwijającej się bądź wymierającej - wyjaśnia przyczynę typu rozmieszczenia (skupiskowe, równomierne, losowe) i podaje przykłady gatunków, które charakteryzują się danym typem rozmieszczenia - wymienia czynniki, od których zależy		
--	--	--	--	--	--	--

				liczebność populacji		
22.	Różnorodność biologiczna	1. Pojęcie różnorodności biologicznej 2. Poziomy różnorodności biologicznej 3. Wpływ człowieka na różnorodność biologiczną 4. Ochrona różnorodności biologicznej	1	- wyjaśnia pojęcie różnorodności biologicznej i przedstawia jej poziomy - wymienia korzyści wynikające z różnorodności biologicznej - wymienia zagrożenia różnorodności biologicznej - analizuje wpływ człowieka na różnorodność biologiczną - wymienia przyczyny	VIII.1, VIII.2, VIII.3, VII.9	VIII. Zagrożenia różnorodności biologicznej. Uczeń: 1) przedstawia poziomy różnorodności biologicznej 2) analizuje wpływ człowieka na różnorodność biologiczną 3) uzasadnia konieczność ochrony różnorodności biologicznej VII. Ekologia i ochrona środowiska. Uczeń: 9) przedstawia zagrożenia dla środowiska przyrodniczego wynikające z działań człowieka, w tym z antropogenicznej zmiany klimatu, a także sposoby zwalczania tych zagrożeń.

				eliminowania organizmów przez człowieka - wymienia sposoby zmniejszania różnorodności biologicznej przez człowieka - uzasadnia konieczność ochrony różnorodności biologicznej		
23.	Zasoby przyrody i racjonalne gospodarowanie nimi	1. Zasoby przyrody 2. Odnawianie się zasobów 3. Zrównoważony rozwój 4. Przykłady racjonalnego gospodarowania zasobami przyrody	1	- wymienia odnawialne zasoby przyrody - wymienia nieodnawialne zasoby przyrody - wymienia przykłady racjonalnego	VII.8	VII. Ekologia i ochrona środowiska. Uczeń: 8. przedstawia odnawialne i nieodnawialne zasoby przyrody oraz propozycje racjonalnego gospodarowania tymi zasobami zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju.

				gospodarowania zasobami przyrody - wymienia przykłady odnawiania się zasobów - wyjaśnia ideę zrównoważonego rozwoju		
24.	Ochrona przyrody	1. Pojęcie ochrony przyrody 2. Motywy ochrony przyrody Formy ochrony przyrody w Polsce (parki narodowe, rezerwaty przyrody, ochrona gatunkowa, pomniki przyrody)	1	- wyjaśnia pojęcie ochrony przyrody - wymienia formy ochrony przyrody w Polsce (parki narodowe, rezerwaty przyrody, ochrona gatunkowa, pomniki przyrody-omawia formy ochrony obszarowej	VIII.4	VIII. Zagrożenia różnorodności biologicznej. Uczeń: 4) przedstawia wybrane formy ochrony przyrody w Polsce (parki narodowe, rezerwaty przyrody, ochrona gatunkowa, pomniki przyrody) oraz uzasadnia konieczność ich stosowania dla zachowania gatunków i ekosystemów.

				- omawia formy ochrony indywidualnej - omawia formy ochrony gatunkowej - wymienia motywy ochrony przyrody - wyjaśnia znaczenie czynnej ochrony przyrody dla roślin i zwierząt - uzasadnia konieczność stosowania form ochrony dla zachowania gatunków i ekosystemów		
--	--	--	--	---	--	--

25.	Podsumowanie działu V	Zakres materiału lekcji 20–24	1	Wszystkie pojęcia i umiejętności z działu	Wszystkie punkty z działu	Wszystkie treści z podstawy programowej z działu
-----	-----------------------	----------------------------------	---	---	---------------------------------	---