

# Wymagania edukacyjne z biologii dla klasy 5

## WYMAGANIA

PODSTAWOWE	PONADPODSTAWOWE
<b>I. Biologia jako nauka</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje biologię jako naukę o organizmach</li> <li>• wymienia czynności życiowe organizmów</li> </ul> <p>podaje przykłady dziedzin biologii</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• określa przedmiot badań biologii jako nauki</li> <li>• opisuje wskazane cechy organizmów</li> </ul> <p>wyjaśnia, czym zajmuje się wskazana dziedzina biologii</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje obserwacje i doświadczenia jako źródła wiedzy biologicznej</li> <li>• wymienia źródła wiedzy biologicznej</li> <li>• z pomocą nauczyciela przeprowadza doświadczenie metodą naukową</li> <li>• porównuje obserwację z doświadczeniem jako źródła wiedzy biologicznej</li> <li>• korzysta ze źródeł wiedzy wskazanych przez nauczyciela</li> </ul> <p>z niewielką pomocą nauczyciela przeprowadza doświadczenie metodą naukową</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• z pomocą nauczyciela nazywa części mikroskopu optycznego</li> </ul> <p>obserwuje pod mikroskopem preparaty przygotowane przez nauczyciela</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nazywa wskazane przez nauczyciela części mikroskopu optycznego</li> <li>• z pomocą nauczyciela wykonuje proste preparaty mikroskopowe</li> <li>• oblicza powiększenie obrazu spod mikroskopu optycznego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje cechy wspólne organizmów</li> <li>• opisuje czynności życiowe organizmów</li> <li>• charakteryzuje wszystkie czynności życiowe organizmów</li> <li>• wymienia hierarchicznie poziomy budowy organizmu roślinnego i organizmu zwierzęcego</li> <li>• charakteryzuje wybrane dziedziny biologii</li> <li>• wykazuje jedność budowy organizmów</li> <li>• porównuje poziomy organizacji organizmów u roślin i zwierząt</li> <li>• wymienia inne niż podane w podręczniku dziedziny biologii</li> <li>• na podstawie opisu przeprowadza doświadczenie metodą naukową</li> <li>• rozróżnia próbę kontrolną i próbę badawczą</li> <li>• opisuje źródła wiedzy biologicznej</li> <li>• wymienia cechy dobrego badacza</li> <li>• wykazuje zalety metody naukowej</li> <li>• samodzielnie przeprowadza doświadczenie metodą naukową</li> <li>• posługuje się właściwymi źródłami wiedzy biologicznej do rozwiązywania wskazanych problemów</li> <li>• charakteryzuje cechy dobrego badacza</li> <li>• planuje i przeprowadza doświadczenie metodą naukową</li> <li>• krytycznie analizuje informacje pochodzące z różnych źródeł wiedzy biologicznej</li> <li>• analizuje swoją postawę w odniesieniu do cech dobrego badacza</li> <li>• samodzielnie opisuje budowę mikroskopu optycznego</li> <li>• samodzielnie wykonuje preparaty mikroskopowe</li> <li>• z niewielką pomocą nauczyciela nastawia ostrość mikroskopu i wyszukuje obserwowane elementy</li> <li>• charakteryzuje funkcje wskazywanych części mikroskopu optycznego w kolejności tworzenia się obrazu obiektu</li> <li>• wykonuje preparaty mikroskopowe, nastawia ostrość mikroskopu, rysuje obraz widziany pod mikroskopem</li> <li>• sprawnie posługuje się mikroskopem optycznym, samodzielnie wykonuje preparaty, rysuje dokładny obraz obiektu obserwowanego pod mikroskopem</li> <li>• <i>wskazuje zalety mikroskopu elektronowego*</i></li> </ul>
<b>II. Budowa i czynności życiowe organizmów</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, czym jest odżywianie się</li> <li>• wyjaśnia, czym jest samożywność</li> <li>• podaje przykłady organizmów samożywnych</li> <li>• wskazuje fotosyntezę jako sposób odżywiania się</li> <li>• wskazuje substancje biorące udział w fotosyntezie i wymienia produkty fotosyntezy</li> <li>• z pomocą nauczyciela przeprowadza doświadczenie wykazujące wpływ dwutlenku węgla na intensywność przebiegu fotosyntezy</li> <li>• wyjaśnia, czym jest cudzożywność</li> <li>• podaje przykłady organizmów cudzożywnych</li> <li>• wymienia rodzaje cudzożywności</li> <li>• krótko opisuje różne sposoby odżywiania się zwierząt</li> <li>• wyjaśnia, w jaki sposób wskazany organizm cudzożywny pobiera pokarm</li> <li>• określa, czym jest oddychanie</li> <li>• wymienia sposoby oddychania</li> <li>• wskazuje drożdże jako organizmy przeprowadzające fermentację</li> <li>• wyróżnia oddychanie tlenowe i fermentację</li> <li>• wskazuje organizmy uzyskujące energię z oddychania tlenowego i fermentacji</li> <li>• wyjaśnia, że produktem fermentacji drożdży jest dwutlenek węgla</li> <li>• wskazuje mitochondrium jako miejsce, w którym zachodzi utlenianie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia czynniki niezbędne do przeprowadzania fotosyntezy</li> <li>• wskazuje substraty i produkty fotosyntezy</li> <li>• <i>omawia sposoby wykorzystania przez roślinę produktów fotosyntezy</i></li> <li>• z niewielką pomocą nauczyciela przeprowadza doświadczenie wykazujące wpływ dwutlenku węgla na intensywność fotosyntezy</li> <li>• wyjaśnia, na czym polega fotosynteza</li> <li>• omawia zależność przebiegu fotosyntezy od obecności wody, dwutlenku węgla i światła</li> <li>• schematycznie zapisuje i omawia przebieg fotosyntezy</li> <li>• na podstawie opisu przeprowadza doświadczenie wykazujące wpływ dwutlenku węgla na intensywność fotosyntezy</li> <li>• analizuje przystosowanie roślin do przeprowadzania fotosyntezy</li> <li>• planuje i samodzielnie przeprowadza doświadczenie wykazujące wpływ dwutlenku węgla na intensywność fotosyntezy</li> <li>• na podstawie zdobytej wcześniej wiedzy wskazuje w różnych warzywach i owocach materiały zapasowe jako produkty fotosyntezy</li> <li>• omawia wybrane sposoby cudzożywności</li> <li>• podaje przykłady organizmów należących do różnych grup organizmów cudzożywnych</li> <li>• charakteryzuje rodzaje cudzożywności występujące u różnych grup organizmów</li> <li>• wykazuje przystosowania do pobierania pokarmów występujące u różnych grup organizmów cudzożywnych</li> <li>• wyjaśnia znaczenie organizmów odżywiających się martwą substancją organiczną</li> <li>• <i>wyjaśnia, na czym polega cudzożywność roślin pasożytniczych i półpasożytniczych</i></li> <li>• wyjaśnia znaczenie oddychania komórkowego</li> <li>• wskazuje różnice w miejscu przebiegu utleniania i fermentacji w komórce</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia narządy wymiany gazowej zwierząt lądowych i wodnych</li> <li>omawia doświadczenie wykazujące wydzielanie dwutlenku węgla przez drożdże</li> <li>zapisuje schematycznie przebieg oddychania</li> <li>określa warunki przebiegu oddychania i fermentacji</li> <li>charakteryzuje wymianę gazową u roślin i zwierząt</li> <li>z pomocą nauczyciela przeprowadza doświadczenie wykazujące wydzielanie dwutlenku węgla przez drożdże</li> <li>porównuje zapis przebiegu oddychania tlenowego z zapisem przebiegu fermentacji</li> <li>analizuje związek budowy narządów wymiany gazowej ze środowiskiem życia organizmów</li> <li>samodzielnie przeprowadza doświadczenie wykazujące wydzielanie dwutlenku węgla przez drożdże</li> </ul>
<b>III. Wirusy, bakterie i grzyby</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia jednostki klasyfikacji biologicznej</li> <li>wymienia nazwy królestw organizmów</li> <li>wyjaśnia, czym zajmuje się systematyka</li> <li>podaje definicję gatunku</li> <li>wymienia nazwy królestw i podaje przykłady organizmów należących do danego królestwa</li> <li>wyjaśnia krótko, dlaczego wirusy nie są organizmami</li> <li>wymienia miejsca występowania wirusów</li> <li>opisuje cechy budowy wirusów</li> <li>wymienia cechy, którymi wirusy różnią się od organizmów</li> <li>podaje przykłady chorób wirusowych</li> <li>wskazuje miejsca występowania bakterii</li> <li>wymienia czynności życiowe</li> <li>opisuje cechy budowy bakterii</li> <li>wymienia przykłady bakterii</li> <li>wymienia środowiska życia grzybów i porostów</li> <li>podaje przykłady grzybów i porostów</li> <li>na podstawie okazu naturalnego lub ilustracji opisuje budowę grzybów</li> <li>wymienia sposoby rozmnażania się grzybów</li> <li>rozpoznaje porosty wśród innych organizmów</li> <li>wymienia cechy pozwalające zaklasyfikować organizm do grzybów</li> <li>omawia wskazaną czynność życiową grzybów</li> <li>podaje przykłady znaczenia grzybów w przyrodzie i dla człowieka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykazuje hierarchiczną strukturę jednostek klasyfikacji biologicznej</li> <li>charakteryzuje wskazane królestwo</li> <li>na podstawie ilustracji przyporządkowuje organizm do królestwa</li> <li>porównuje wcześniejsze i współczesne zasady klasyfikacji organizmów</li> <li>wyjaśnia zasady nadawania nazw gatunkom</li> <li>przedstawia cechy organizmów, na podstawie których można je zaklasyfikować do danego królestwa</li> <li>uzasadnia konieczność klasyfikacji organizmów</li> <li>porównuje jednostki klasyfikacji zwierząt z jednostkami klasyfikacji roślin</li> <li>z pomocą nauczyciela korzysta z różnych kluczy do oznaczania organizmów żyjących w najbliższej okolicy</li> <li>wykazuje, dlaczego wirusy nie są organizmami</li> <li>omawia wybrane choroby wirusowe</li> <li>wskazuje drogi wnikania wirusów do organizmu</li> <li>omawia wdrażanie zasad profilaktyki chorób wirusowych</li> <li>wyszukuje informacji w materiałach edukacji zdrowotnej o zasadach profilaktyki chorób wywoływanych przez wirusy (grypa, różyczka, świnka, odra, AIDS)</li> <li>omawia wybrane czynności życiowe bakterii</li> <li>wyjaśnia znaczenie bakterii w przyrodzie i dla człowieka omawia wpływ bakterii na organizm człowieka</li> <li>wskazuje drogi wnikania bakterii do organizmu</li> <li>prezentuje wszystkie czynności życiowe bakterii</li> <li>ocenia znaczenie bakterii w przyrodzie i dla człowieka</li> <li>omawia choroby bakteryjne, wskazuje drogi ich przenoszenia</li> <li>przedstawia zasady zapobiegania tym chorobom</li> <li>ocenia znaczenie bakterii w przyrodzie i dla człowieka</li> <li>wykazuje znaczenie grzybów w przyrodzie i dla człowieka</li> <li>analizuje różnorodność budowy grzybów</li> <li>wyjaśnia sposoby oddychania i odżywiania się grzybów</li> <li>wykazuje, że porosty są zbudowane z grzybni i glonu</li> <li>określa znaczenie poszczególnych komponentów w budowie plechy porostu</li> <li>rozpoznaje różne formy morfologiczne porostów i podaje ich nazwy</li> <li>opisuje czynności życiowe grzybów – odżywianie, oddychanie i rozmnażanie się</li> <li>analizuje znaczenie grzybów w przyrodzie i dla człowieka</li> <li>proponuje sposób badania czystości powietrza na podstawie informacji o wrażliwości porostów na zanieczyszczenia</li> <li>wyjaśnia, dlaczego porosty określa się mianem organizmów pionierskich</li> </ul>
<b>IV. Różnorodność i jedność roślin</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia podstawowe funkcje korzenia</li> <li>rozpoznaje systemy korzeniowe</li> <li>omawia budowę zewnętrzną korzenia</li> <li>wskazuje poszczególne strefy korzenia</li> <li>wymienia nazwy elementów budowy zewnętrznej łodygi</li> <li>wymienia funkcje łodygi</li> <li>wyjaśnia różnicę między pędem a łodygą</li> <li>wskazuje części pędu roślin zielnych</li> <li>rozpoznaje elementy budowy liścia</li> <li>wymienia funkcje liści</li> <li>na podstawie ilustracji lub żywych okazów rozpoznaje mchy wśród innych roślin</li> <li>wymienia miejsca występowania mchów</li> <li>wskazuje nazwy elementów budowy mchów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykazuje związek korzenia z adaptacją do środowiska zajmowanego przez roślinę</li> <li>opisuje przystosowania korzenia na długość</li> <li>wykazuje przystosowania korzenia do pobierania wody przez rośliny</li> <li>omawia teoretycznie doświadczenie świadczące o przewodzeniu wody z korzenia w górę rośliny projektuje doświadczenie świadczące o przewodzeniu wody z korzenia w górę rośliny</li> <li>omawia funkcje poszczególnych elementów pędu</li> <li>na żywym okazie lub ilustracji wskazuje i omawia części łodygi</li> <li>omawia budowę zewnętrzną łodygi różnych form morfologicznych (roślin zielnych, krzewów, drzew)</li> <li>na żywych okazach lub ilustracji wykazuje podobieństwa i różnice przystosowania łodygi różnych form morfologicznych (roślin zielnych, krzewów, drzew) do pełnionych funkcji</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• z pomocą nauczyciela przeprowadza doświadczenie wykazujące zdolność wchłaniania wody przez mchy</li> <li>• na podstawie ilustracji lub żywych okazów rozpoznaje paprocie wśród innych roślin</li> <li>• podaje nazwy organów paproci</li> <li>• wymienia miejsca występowania paprociowych</li> <li>• wymienia miejsca występowania roślin nagonasiennych</li> <li>• rozpoznaje na podstawie ilustracji lub żywych okazów rośliny nagonasienne wśród innych roślin</li> <li>• wyjaśnia funkcje kwiatów i nasion omawia budowę rośliny nagonasiennej na przykładzie sosny</li> <li>• wymienia miejsca występowania roślin okrytonasiennych</li> <li>• na podstawie ilustracji lub żywych okazów rozpoznaje rośliny okrytonasienne wśród innych roślin</li> <li>• na podstawie ilustracji, żywego lub zielnikowego okazu roślinnego wykazuje różnorodność form roślin okrytonasiennych</li> <li>• podaje nazwy elementów budowy kwiatu</li> <li>• na ilustracji lub żywym okazie rozpoznaje organy roślinne i wymienia ich funkcje</li> <li>• wymienia rodzaje owoców</li> <li>• przedstawia sposoby rozprzestrzeniania się owoców</li> <li>• na podstawie ilustracji lub żywych okazów omawia budowę owoców</li> <li>• wymienia rodzaje owoców</li> <li>• wymienia znaczenie roślin okrytonasiennych w przyrodzie</li> <li>• z pomocą nauczyciela klasyfikuje nieznaną roślinę do odpowiedniej grupy</li> <li>• podaje przykłady znaczenia roślin okrytonasiennych dla człowieka</li> <li>• z niewielką pomocą nauczyciela klasyfikuje nieznaną roślinę do odpowiedniej grupy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje liście pojedyncze i liście złożone</li> <li>• wykazuje związek budowy z funkcjami liści</li> <li>• na materiale zielnikowym lub ilustracji wykazuje różnorodność budowy liści</li> <li>• na podstawie ilustracji lub żywych okazów rozpoznaje elementy budowy mchów i wyjaśnia ich funkcje</li> <li>• z niewielką pomocą nauczyciela przeprowadza doświadczenie wykazujące zdolność wchłaniania wody przez mchy</li> <li>• wyjaśnia, dlaczego mchy uważane są za najprostsze rośliny lądowe</li> <li>• przeprowadza według opisu doświadczenie wykazujące zdolność wchłaniania wody przez mchy</li> <li>• samodzielnie planuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące zdolność wchłaniania wody przez mchy</li> <li>• wyjaśnia rolę poszczególnych organów paproci</li> <li>• rozpoznaje na ilustracji w podręczniku jedną paproć</li> <li>• wyjaśnia znaczenie paprociowych w przyrodzie i dla człowieka</li> <li>• rozpoznaje na ilustracji w podręczniku dwie paprocie</li> <li>• wykazuje na podstawie ilustracji lub żywych okazów różnorodność paprociowych</li> <li>• rozpoznaje na ilustracji w podręczniku trzy paprocie</li> <li>• wymienia przystosowania roślin nagonasiennych do warunków życia</li> <li>• wykazuje przystosowania roślin nagonasiennych do środowiska</li> <li>• omawia znaczenie roślin nagonasiennych w przyrodzie i dla człowieka</li> <li>• rozpoznaje rodzime gatunki roślin nagonasiennych</li> <li>• określa, z jakiego gatunku drzewa lub krzewu pochodzi wskazana szyszka</li> <li>• rozpoznaje formy roślin okrytonasiennych</li> <li>• odróżnia kwiat od kwiatostanu</li> <li>• omawia funkcje poszczególnych elementów kwiatu</li> <li>• wyjaśnia, dlaczego kwiatostany ułatwiają zapylenie</li> <li>• wyjaśnia rolę elementów kwiatu w rozmnażaniu roślin</li> <li>• wykazuje związek budowy kwiatu ze sposobem zapylenia</li> <li>• wykazuje zmiany zachodzące w kwiecie po zapyleniu</li> <li>• określa rolę owocni w klasyfikacji owoców</li> <li>• wykazuje adaptacje budowy owoców do sposobów ich rozprzestrzeniania się</li> <li>• wyjaśnia wpływ różnych czynników na kiełkowanie nasion</li> <li>• planuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące wpływ wody na kiełkowanie nasion</li> <li>• ocenia znaczenie roślin okrytonasiennych w przyrodzie</li> <li>• klasyfikuje nieznaną roślinę do odpowiedniej grupy</li> <li>• ocenia znaczenie roślin okrytonasiennych dla człowieka</li> <li>• przy pomocy nauczyciela korzysta z prostego klucza lub aplikacji mobilnej do oznaczania organizmów żyjących w najbliższej okolicy</li> <li>• sprawnie korzysta z prostego klucza lub aplikacji mobilnej do oznaczania organizmów żyjących w najbliższej okolicy</li> <li>• wykazuje na dowolnych przykładach różnorodność roślin okrytonasiennych i ich znaczenie</li> </ul>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## Wymagania edukacyjne z biologii dla klasy 6

WYMAGANIA	
PODSTAWOWE	PONADPODSTAWOWE
<b>I. Różnorodność i jedność świata zwierząt</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>•wymienia wspólne cechy zwierząt</li> <li>•wyjaśnia, czym różnią się zwierzęta kręgowce od bezkręgowych</li> <li>•przedstawia poziomy organizacji ciała zwierząt</li> <li>•podaje przykłady zwierząt kręgowych i bezkręgowych</li> <li>•wyjaśnia, czym jest tkanka</li> <li>•wymienia podstawowe rodzaje tkanek zwierzęcych</li> <li>•przy pomocy nauczyciela przeprowadza obserwację mikroskopową tkanek zwierzęcych i rysuje obrazy widziane pod mikroskopem</li> <li>•wymienia najważniejsze funkcje wskazanej tkanki zwierzęcej</li> <li>•opisuje budowę wskazanej tkanki</li> <li>•przy niewielkiej pomocy nauczyciela przeprowadza obserwację mikroskopową tkanek zwierzęcych i rysuje obrazy widziane pod mikroskopem</li> <li>•wymienia rodzaje tkanki łącznej</li> <li>•wymienia składniki krwi</li> <li>•przy pomocy nauczyciela przeprowadza obserwację mikroskopową tkanek zwierzęcych i rozpoznaje elementy tkanki widziane pod mikroskopem</li> <li>•wskazuje rozmieszczenie omawianych tkanek w organizmie</li> <li>•opisuje składniki krwi</li> <li>•przy niewielkiej pomocy nauczyciela przeprowadza obserwację mikroskopową tkanek zwierzęcych i rozpoznaje elementy tkanki widziane</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•definiuje pojęcia <i>komórka, tkanka, narząd, układ narządów, organizm</i></li> <li>•na podstawie podręcznika przyporządkowuje podane zwierzę do odpowiedniej grupy systematycznej</li> <li><i>Uczeń:</i></li> <li>•charakteryzuje bezkręgowce i kręgowce</li> <li>•charakteryzuje pokrycie ciała bezkręgowców i kręgowców</li> <li>•podaje przykłady szkieletów bezkręgowców</li> <li><i>Uczeń:</i></li> <li>•prezentuje stopniowo komplikującą się budowę ciała zwierząt</li> <li>•na podstawie opisu przyporządkowuje zwierzę do odpowiedniej grupy systematycznej</li> <li>•określa miejsca występowania w organizmie omawianych tkanek</li> <li>•samodzielnie przeprowadza obserwację mikroskopową tkanek zwierzęcych i przy pomocy nauczyciela rysuje obrazy widziane pod mikroskopem</li> <li>•charakteryzuje budowę poszczególnych tkanek zwierzęcych</li> <li>•rozpoznaje na ilustracji rodzaje tkanek zwierzęcych</li> <li>•omawia budowę i sposób funkcjonowania tkanki mięśniowej</li> <li>•samodzielnie przeprowadza obserwację mikroskopową tkanek zwierzęcych i rysuje obrazy widziane pod mikroskopem</li> <li>•na podstawie ilustracji analizuje budowę tkanek zwierzęcych</li> <li>•wykazuje związek istniejący między budową tkanek zwierzęcych a pełnionymi</li> </ul>

<p>pod mikroskopem</p>	<p>przez nie funkcjami</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•samodzielnie przeprowadza obserwację mikroskopową tkanek zwierzęcych</li> <li>•wykonuje z dowolnego materiału model wybranej tkanki zwierzęcej</li> <li>•wskazuje zróżnicowanie w budowie tkanki łącznej</li> <li>•omawia funkcje składników krwi</li> <li>•samodzielnie przeprowadza obserwację mikroskopową tkanek zwierzęcych i przy niewielkiej pomocy nauczyciela rozpoznaje charakterystyczne elementy obserwowanej tkanki</li> <li>•omawia właściwości i funkcje tkanki kostnej, chrzęstnej i tłuszczowej</li> <li>•charakteryzuje rolę poszczególnych składników morfotycznych krwi</li> <li>•samodzielnie przeprowadza obserwację mikroskopową tkanek zwierzęcych i na podstawie ilustracji rozpoznaje charakterystyczne elementy obserwowanej tkanki</li> <li>•wykazuje związek istniejący między budową elementów krwi a pełnionymi przez nie funkcjami</li> <li>•samodzielnie przeprowadza obserwację mikroskopową tkanek zwierzęcych i na podstawie ilustracji rozpoznaje oraz opisuje elementy tkanki widziane pod mikroskopem</li> </ul>
<b>II. Płazińce, nicienie i pierścienie</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>•wskazuje miejsce występowania płazińców</li> <li>•rozpoznaje na ilustracji tasiemca</li> <li>•wskazuje na ilustracji elementy budowy tasiemca</li> <li>•wskazuje drogi inwazji tasiemca do organizmu</li> <li>•opisuje na podstawie schematu cyklu rozwojowego tasiemca żywiciela pośredniego</li> <li>•wskazuje środowisko życia nicieni</li> <li>•rozpoznaje na ilustracji nicienie wśród innych zwierząt</li> <li>•wskazuje charakterystyczne cechy nicieni</li> <li>•omawia budowę zewnętrzną nicieni</li> <li>•wymienia choroby wywołane przez nicienie</li> <li>•rozpoznaje pierścienie wśród innych zwierząt</li> <li>•wskazuje środowisko życia pierścienic</li> <li>•wymienia cechy charakterystyczne budowy zewnętrznej pierścienic</li> <li>•wyjaśnia znaczenie szczecinek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•omawia przystosowanie tasiemca do pasożytniczego trybu życia</li> <li>•wyjaśnia znaczenie płazińców</li> <li>•wskazuje rolę żywiciela pośredniego i ostatecznego w cyklu rozwojowym tasiemca</li> <li>•charakteryzuje wskazane czynności życiowe płazińców</li> <li>•omawia sposoby zapobiegania zarażeniu się tasiemcem</li> <li>•analizuje możliwości zakażenia się chorobami wywołanymi przez płazińce</li> <li>•ocenia znaczenie płazińców w przyrodzie i dla człowieka</li> <li>•wskazuje drogi inwazji nicieni do organizmu</li> <li>•wyjaśnia, na czym polega „choroba brudnych rąk”</li> <li>•charakteryzuje objawy chorób wywołanych przez nicienie</li> <li>•omawia znaczenie profilaktyki</li> <li>•analizuje możliwości zakażenia się chorobami wywołanymi przez nicienie</li> <li>•przygotowuje prezentację np. PowerPoint) na temat chorób wywołanych przez nicienie</li> <li>•charakteryzuje znaczenie nicieni w przyrodzie i dla człowieka</li> <li>•omawia środowisko i tryb życia pijawki</li> <li>•na żywym okazie dżdżownicy lub na ilustracji wskazuje siodełko i wyjaśnia jego rolę</li> <li>•wskazuje przystosowania pijawki do pasożytniczego trybu życia</li> <li>•charakteryzuje wskazane czynności życiowe pierścienic</li> <li>•zakłada hodowlę dżdżownic, wskazując, jak zwierzęta te przyczyniają się do poprawy struktury gleby</li> <li>•ocenia znaczenie pierścienic w przyrodzie i dla człowieka</li> </ul>
<b>III. Stawonogi i mięczaki</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>•rozpoznaje stawonogi wśród innych zwierząt</li> <li>•wymienia skorupiaki, owady i pajęczaki jako zwierzęta należące do stawonogów</li> <li>•wymienia główne części ciała poszczególnych grup stawonogów</li> <li>•wymienia miejsca bytowania stawonogów</li> <li>•rozdziela wśród stawonogów skorupiaki, owady i pajęczaki</li> <li>•wymienia główne części ciała skorupiaków</li> <li>•rozpoznaje skorupiaki wśród innych stawonogów</li> <li>•wskazuje środowiska występowania skorupiaków</li> <li>•opisuje budowę zewnętrzną skorupiaków</li> <li>•wymienia elementy budowy zewnętrznej owadów</li> <li>•wylicza środowiska życia owadów</li> <li>•rozpoznaje owady wśród innych stawonogów</li> <li>•wskazuje charakterystyczne cechy budowy wybranych gatunków owadów</li> <li>•na wybranych przykładach omawia znaczenie owadów dla człowieka</li> <li>•wymienia środowiska występowania pajęczaków</li> <li>•rozpoznaje pajęczaki wśród innych stawonogów</li> <li>•wskazuje charakterystyczne cechy budowy zewnętrznej pajęczaków</li> <li>•omawia sposób odżywiania się pajęczaków</li> <li>•wymienia miejsca występowania mięczaków</li> <li>•wskazuje na ilustracji elementy budowy ślimaka</li> <li>•omawia budowę zewnętrzną mięczaków</li> <li>•wskazuje na ilustracjach elementy budowy mięczaków</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•wykazuje różnorodność miejsc bytowania stawonogów</li> <li>•przedstawia kryteria podziału stawonogów na skorupiaki, owady i pajęczaki</li> <li>•opisuje funkcje odnóży stawonogów</li> <li>•charakteryzuje wskazane czynności życiowe stawonogów</li> <li>•omawia cechy umożliwiające rozpoznanie skorupiaków, owadów i pajęczaków</li> <li>•wymienia cechy adaptacyjne wskazanej grupy stawonogów</li> <li>•wyjaśnia, czym jest oko złożone</li> <li>•przedstawia różnorodność budowy ciała stawonogów oraz ich trybu życia, wykazując jednocześnie ich cechy wspólne</li> <li>•analizuje cechy adaptacyjne stawonogów, umożliwiające im opanowanie różnych środowisk</li> <li>•nazywa poszczególne części ciała u raka stawowego</li> <li>•omawia wskazane czynności życiowe</li> <li>•wykazuje związek między budową skorupiaków a środowiskiem ich życia</li> <li>•wymienia znaczenie skorupiaków w przyrodzie</li> <li>•charakteryzuje znaczenie skorupiaków w przyrodzie i dla człowieka</li> <li>•na kilku przykładach omawia różnice w budowie owadów oraz ich przystosowania do życia w różnych środowiskach</li> <li>•na wybranych przykładach omawia znaczenie owadów dla człowieka</li> <li>•wykazuje związek istniejący między budową odnóży owadów a środowiskiem ich życia</li> <li>•na wybranych przykładach omawia znaczenie owadów w przyrodzie i dla człowieka</li> <li>•analizuje budowę narządów gębowych owadów i wykazuje jej związek z pobieranym pokarmem</li> <li>•na podstawie cech budowy zewnętrznej pajęczaków przyporządkowuje konkretne okazy do odpowiednich gatunków przedstawionych w podręczniku</li> <li>•na podstawie obserwacji żywych okazów lub filmu edukacyjnego omawia czynności życiowe pajęczaków</li> <li>•omawia sposoby odżywiania się pajęczaków na przykładzie wybranych przedstawicieli</li> <li>•charakteryzuje odnóża pajęczaków</li> <li>•ocenia znaczenie pajęczaków w przyrodzie i dla człowieka</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>•analizuje elementy budowy zewnętrznej pajęczaków i wykazuje ich przystosowania do środowiska życia</li> <li>•na podstawie obserwacji żywych okazów lub filmu omawia czynności życiowe mięczaków</li> <li>•wykazuje różnice w budowie ślimaków, małży i głowonogów</li> <li>•omawia znaczenie mięczaków w przyrodzie i dla człowieka</li> <li>•rozpoznaje na ilustracji gatunki ślimaków</li> <li>•konstruuje tabelę, w której porównuje trzy grupy mięczaków</li> </ul>
<b>IV. Kręgowce zmiennocieplne</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>•wskazuje wodę jako środowisko życia ryb</li> <li>•rozpoznaje ryby wśród innych zwierząt kręgowych</li> <li>•na podstawie ilustracji omawia budowę zewnętrzną ryb</li> <li>•przyporządkowuje wskazany organizm do ryb na podstawie znajomości ich cech charakterystycznych</li> <li>•wymienia kilka gatunków ryb przedstawionych w podręczniku</li> <li>•nazywa rybę wskazywaną przez nauczyciela</li> <li>•podaje przykłady zdobywania pokarmu przez ryby</li> <li>•podaje nazwę ryby dwuśrodowiskowej</li> <li>•wskazuje środowisko życia płazów</li> <li>•wymienia części ciała płazów</li> <li>•na podstawie ilustracji omawia budowę zewnętrzną płaza</li> <li>•wymienia stadia rozwojowe żaby</li> <li>•wskazuje na ilustracji płazy ogoniaste, beznogie i bezogonowe</li> <li>•podaje przykłady płazów żyjących w Polsce</li> <li>•wymienia główne zagrożenia dla płazów</li> <li>•wymienia środowiska życia gadów</li> <li>•omawia budowę zewnętrzną gadów</li> <li>•wyjaśnia związek istniejący między występowaniem gadów a ich zmiennocieplnością</li> <li>•rozpoznaje gady wśród innych zwierząt</li> <li>•wskazuje na ilustracji jaszczurki, krokodyle, węże i żółwie</li> <li>•określa środowiska życia gadów</li> <li>•podaje przyczyny zmniejszania się populacji gadów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•na podstawie obserwacji żywych okazów lub filmu omawia czynności życiowe ryb</li> <li>•nazywa płetwy i wskazuje ich położenie</li> <li>•opisuje proces wymiany gazowej u ryb</li> <li>•wyjaśnia, na czym polega zmiennocieplność ryb</li> <li>•omawia sposób rozmnażania ryb, wyjaśniając, czym jest tarło</li> <li>•omawia przystosowania ryb w budowie zewnętrznej i czynnościach życiowych do życia w wodzie</li> <li>•kilkoma przykładami ilustruje strategię zdobywania pokarmu przez ryby</li> <li>•wymienia kilka nazw gatunkowych ryb żyjących w Bałtyku</li> <li>•omawia znaczenie ryb w przyrodzie i dla człowieka</li> <li>•wskazuje zagrożenia i konieczność ochrony ryb</li> <li>•wykazuje związek istniejący między budową ryb a miejscem ich bytowania</li> <li>•charakteryzuje przystosowania płazów do życia w wodzie i na lądzie</li> <li>•omawia wybrane czynności życiowe płazów</li> <li>•omawia cykl rozwojowy żaby i wykazuje jego związek z życiem w wodzie i na lądzie</li> <li>•rozpoznaje przedstawicieli płazów wśród innych zwierząt, wskazując na ich charakterystyczne cechy</li> <li>•wyjaśnia, w jaki sposób przebiega wymiana gazowa u płazów, wykazując związek z ich życiem w dwóch środowiskach</li> <li>•wykazuje związek istniejący między trybem życia płazów a ich zmiennocieplnością</li> <li>•rozpoznaje na ilustracji przykłady płazów ogoniastych, bezogonowych i beznogich</li> <li>•omawia główne zagrożenia dla płazów</li> <li>•charakteryzuje płazy ogoniaste, bezogonowe i beznogie</li> <li>•wskazuje sposoby ochrony płazów</li> <li>•ocenia znaczenie płazów w przyrodzie i dla człowieka</li> <li>•wykonuje portfolio lub prezentację multimedialną na temat płazów żyjących w Polsce</li> <li>•opisuje przystosowania gadów do życia na lądzie</li> <li>•omawia tryb życia gadów</li> <li>•charakteryzuje rozmnażanie i rozwój gadów</li> <li>•analizuje przebieg wymiany gazowej u gadów</li> <li>•analizuje pokrycie ciała gadów w kontekście ochrony przed utratą wody</li> <li>•wykazuje związek między sposobem rozmnażania gadów a środowiskiem ich życia</li> <li>•omawia sposoby zdobywania pokarmu przez gady</li> <li>•wskazuje sposoby ochrony gadów</li> <li>•charakteryzuje gady występujące w Polsce</li> <li>•wyjaśnia przyczyny wymierania gadów i podaje sposoby zapobiegania zmniejszaniu się ich populacji</li> <li>•ocenia znaczenie gadów w przyrodzie i dla człowieka</li> <li>•prezentację (np. PowerPoint) na temat gadów żyjących w Polsce</li> </ul>
<b>V. Kręgowce stałocieplne</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>•wymienia różnorodne siedliska występowania ptaków</li> <li>•na żywym okazie lub na ilustracji wskazuje cechy budowy ptaków</li> <li>•rozpoznaje ptaki wśród innych zwierząt, wskazując ich charakterystyczne cechy</li> <li>•rozpoznaje rodzaje piór</li> <li>•wymienia elementy budowy jaja</li> <li>•wskazuje ptaki jako zwierzęta stałocieplne</li> <li>•wymienia przykłady ptaków żyjących w różnych środowiskach</li> <li>•ocenia pozytywne znaczenie ptaków w przyrodzie</li> <li>•wskazuje środowiska występowania ssaków</li> <li>•na podstawie ilustracji omawia budowę zewnętrzną ssaków</li> <li>•wykazuje zróżnicowanie siedlisk zajmowanych przez ssaki</li> <li>•określa ssaki jako zwierzęta stałocieplne</li> <li>•wymienia wytwory skóry ssaków</li> <li>•wymienia przystosowania ssaków do zróżnicowanych środowisk ich bytowania</li> <li>•wykazuje zależność między budową morfologiczną ssaków a zajmowanym przez nie siedliskiem</li> <li>•nazywa wskazane zęby ssaków</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•omawia przystosowania ptaków do lotu</li> <li>•omawia budowę piór</li> <li>•wyjaśnia proces rozmnażania i rozwój ptaków</li> <li>•wykazuje rolę piór w utrzymaniu stałocieplności</li> <li>•analizuje budowę piór ptaków w związku z pełnioną przez nie funkcją</li> <li>•wykazuje związek istniejący między wymianą gazową a umiejętnością latania ptaków</li> <li>•wyjaśnia proces rozmnażania i rozwoju ptaków</li> <li>•wykazuje związek istniejący między przebiegiem wymiany gazowej a przystosowaniem ptaków do lotu</li> <li>•rozpoznaje na ilustracji lub podczas obserwacji w terenie rozpoznaje gatunki ptaków zamieszkujących najbliższą okolicę</li> <li>•omawia znaczenie ptaków w przyrodzie i dla człowieka</li> <li>•wskazuje zagrożenia dla ptaków</li> <li>•wykazuje związek istniejący między wielkością i kształtem dziobów ptaków a rodzajem spożywanego przez nie pokarmu</li> <li>•omawia sposoby ochrony ptaków</li> <li>•wykazuje związek między stałocieplnością ptaków a środowiskiem i trybem ich życia</li> <li>•korzysta z aplikacji do oznaczania popularnych gatunków ptaków</li> <li>•na ilustracji lub na żywym obiekcie wskazuje cechy charakterystyczne i</li> </ul>

	<p>wspólne dla ssaków</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, że budowa skóry ssaków ma związek z utrzymywaniem przez nie stałocieplności</li> <li>• omawia proces rozmnażania i rozwój ssaków</li> <li>• opisuje przystosowania ssaków do różnych środowisk życia</li> <li>• charakteryzuje opiekę nad potomstwem u ssaków</li> <li>• identyfikuje wytwory skóry ssaków</li> <li>• analizuje związek zachodzący między wymianą gazową ssaków a zróżnicowanymi środowiskami ich występowania i ich życiową aktywnością</li> <li>• analizuje funkcje skóry w aspekcie różnorodności siedlisk zajmowanych przez ssaki</li> <li>• rozpoznaje zęby ssaków i wyjaśnia ich funkcje</li> <li>• wyjaśnia znaczenie ssaków dla przyrody</li> <li>• omawia znaczenie ssaków dla człowieka</li> <li>• wymienia zagrożenia dla ssaków</li> <li>• analizuje zagrożenia ssaków i wskazuje sposoby ich ochrony</li> <li>• wykazuje przynależność człowieka do ssaków</li> </ul>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## Wymagania edukacyjne z biologii dla klasy 7

WYMAGANIA	
PODSTAWOWE	PONADPODSTAWOWE
<b>I. Organizm człowieka. Skóra – powłoka ciała.</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje komórkę jako podstawowy element budowy ciała człowieka</li> <li>• wyjaśnia, czym jest tkanka</li> <li>• wyjaśnia, czym jest narząd</li> <li>• wymienia układy narządów człowieka</li> <li>• wymienia rodzaje tkanek zwierzęcych</li> <li>• określa najważniejsze funkcje poszczególnych tkanek zwierzęcych</li> <li>• opisuje podstawowe funkcje poszczególnych układów narządów</li> <li>• wymienia warstwy skóry</li> <li>• przedstawia podstawowe funkcje skóry</li> <li>• wymienia wytwory naskórka</li> <li>• z pomocą nauczyciela omawia wykonane doświadczenie, wykazujące, że skóra jest narządem zmysłu</li> <li>• omawia funkcje skóry i warstwy podskórnej</li> <li>• rozpoznaje warstwy skóry na ilustracji lub schemacie</li> </ul> <p>samodzielnie omawia wykonane doświadczenie, wykazujące, że skóra jest narządem zmysłu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia choroby skóry</li> <li>• podaje przykłady dolegliwości skóry</li> <li>• omawia zasady pielęgnacji skóry młodzieńczej</li> <li>• wskazuje konieczność dbania o dobry stan skóry</li> <li>• wymienia przyczyny grzybic skóry</li> <li>• wskazuje metody zapobiegania grzybicom skóry</li> </ul> <p>omawia zasady udzielania pierwszej pomocy w przypadku oparzeń i odmrożeń skóry</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje budowę poszczególnych tkanek zwierzęcych</li> <li>• wyjaśnia funkcje poszczególnych układów narządów</li> <li>• wskazuje rozmieszczenie przykładowych tkanek zwierzęcych w organizmie</li> <li>• przyporządkowuje tkanki narządom i układom narządów</li> <li>• analizuje hierarchiczną budowę organizmu człowieka</li> <li>• rozpoznaje pod mikroskopem lub na ilustracji rodzaje tkanek zwierzęcych</li> <li>• analizuje związek między budową a funkcją poszczególnych tkanek zwierzęcych</li> <li>• wykazuje zależność między poszczególnymi układami narządów</li> <li>• wykazuje na konkretnych przykładach związek między budową a funkcjami skóry</li> <li>• z pomocą nauczyciela wykonuje doświadczenie wykazujące, że skóra jest narządem zmysłu</li> <li>• na podstawie opisu wykonuje doświadczenie wykazujące, że skóra jest narządem zmysłu</li> <li>• opisuje funkcje poszczególnych wytworów naskórka</li> <li>• wyszukuje odpowiednie informacje i planuje doświadczenie wykazujące, że skóra jest narządem zmysłu</li> <li>• omawia objawy dolegliwości skóry</li> <li>• wyjaśnia zależność między ekspozycją skóry na silne nasłonecznienie a rozwojem czerniaka</li> <li>• uzasadnia konieczność konsultacji lekarskiej w przypadku pojawienia się zmian na skórze</li> <li>• ocenia wpływ promieni słonecznych na skórę</li> <li>• wyszukuje informacji o środkach kosmetycznych z filtrem UV przeznaczonych dla młodzieży</li> <li>• demonstrowa zasady udzielania pierwszej pomocy w przypadku oparzeń skóry</li> <li>• przygotowuje pytania i przeprowadza wywiad z lekarzem lub pielęgniarką na temat chorób skóry oraz profilaktyki czerniaka i grzybic</li> <li>• wyszukuje w różnych źródłach informacje do projektu edukacyjnego na temat chorób, profilaktyki i pielęgnacji skóry młodzieńczej</li> </ul>
<b>II. Aparat ruchu</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje nazwy wskazanych elementów budowy szkieletu</li> <li>• wymienia część bierną i czynną</li> <li>• wskazuje części bierną i czynną aparatu ruchu</li> <li>• omawia na schemacie, rysunku i modelu szkielet osiowy oraz szkielet obręczy i kończyn</li> <li>• wymienia elementy budowy kości</li> <li>• wymienia nazwy kształtów kości</li> <li>• podaje funkcje elementów budowy kości</li> </ul> <p>rozpoznaje wśród kości podane przez nauczyciela kształty</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia elementy szkieletu osiowego</li> <li>• wymienia elementy budujące klatkę piersiową</li> <li>• nazywa odcinki kręgosłupa</li> <li>• wskazuje na modelu lub ilustracji mózgowiczaszkę i trzewioczaszkę</li> <li>• wymienia narządy chronione przez klatkę piersiową</li> <li>• wskazuje na schemacie, rysunku i modelu elementy szkieletu osiowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia sposób działania części biernej i czynnej aparatu ruchu</li> <li>• wskazuje na związek budowy kości z ich funkcją w organizmie</li> <li>• wyjaśnia związek budowy kości z ich funkcją w organizmie</li> <li>• rozpoznaje różne kształty kości</li> <li>• klasyfikuje podane kości pod względem kształtów</li> <li>• na przykładzie własnego organizmu wykazuje związek budowy kości z ich funkcją</li> <li>• wskazuje zmiany zachodzące w obrębie kości człowieka wraz z wiekiem</li> <li>• wymienia typy tkanki kostnej</li> <li>• wyjaśnia związek pomiędzy budową kości a funkcją</li> <li>• opisuje zmiany zachodzące w obrębie szkieletu człowieka wraz z wiekiem</li> <li>• charakteryzuje oba typy szpiku kostnego udowadnia wytrzymałość kości na złamanie</li> <li>• wymienia kości poszczególnych elementów szkieletu osiowego</li> <li>• charakteryzuje funkcje szkieletu osiowego</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia elementy budowy szkieletu kończyn oraz ich obręczy</li> <li>wymienia rodzaje połączeń kości</li> <li>rozpoznaje rodzaje stawów</li> <li>wskazuje na modelu lub schemacie kości kończyny górnej i kończyny dolnej</li> <li>opisuje budowę stawu</li> <li>odróżnia staw zawiasowy od stawu kulistego</li> <li>wymienia rodzaje tkanki mięśniowej</li> <li>wskazuje położenie w organizmie człowieka tkanek: mięśniowej gładkiej i mięśniowej poprzecznie prążkowanej szkieletowej</li> <li>określa funkcje wskazanych mięśni szkieletowych</li> <li>opisuje cechy tkanki mięśniowej</li> <li>z pomocą nauczyciela wskazuje na ilustracji najważniejsze mięśnie szkieletowe</li> <li>wymienia naturalne krzywizny kręgosłupa</li> <li>opisuje przyczyny powstawania wad postawy</li> <li>wymienia choroby aparatu ruchu</li> <li>rozpoznaje przedstawione na ilustracji wady postawy</li> <li>opisuje urazy mechaniczne kończyn</li> <li>omawia zasady udzielania pierwszej pomocy w przypadku urazów mechanicznych kończyn</li> <li>omawia przyczyny chorób aparatu ruchu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia związek budowy czaszki z pełnionymi przez nią funkcjami</li> <li>omawia rolę chrząstek w budowie klatki piersiowej</li> <li>porównuje budowę poszczególnych odcinków kręgosłupa</li> <li>rozpoznaje elementy budowy mózgowczaszki i trzewioczaszki</li> <li>analizuje związek budowy poszczególnych kręgów kręgosłupa z pełnioną przez nie funkcją</li> <li>wykazuje związek budowy odcinków kręgosłupa z pełnioną przez nie funkcją</li> <li>wymienia kości tworzące obręcz: barkową i miedniczną</li> <li>porównuje budowę kończyny górnej i dolnej</li> <li>charakteryzuje połączenia kości</li> <li>wykazuje związek budowy szkieletu kończyn z funkcjami kończyn: górnej i dolnej</li> <li>wyjaśnia związek budowy stawu z zakresem ruchu kończyny</li> <li>charakteryzuje funkcje kończyn: górnej i dolnej oraz wykazuje ich związek z funkcjonowaniem człowieka w środowisku</li> <li>rozpoznaje mięśnie szkieletowe wskazane na ilustracji</li> <li>opisuje czynności mięśni wskazanych na schemacie</li> <li>omawia warunki prawidłowej pracy mięśni</li> <li>określa warunki prawidłowej pracy mięśni</li> <li>charakteryzuje budowę i funkcje mięśni gładkich i poprzecznie prążkowanych</li> <li>wyjaśnia, na czym polega antagonistyczne działanie mięśni</li> <li>na przykładzie własnego organizmu analizuje współdziałanie mięśni, ścięgien, kości i stawów w wykonywaniu ruchów</li> <li>rozpoznaje naturalne krzywizny kręgosłupa</li> <li>wyjaśnia przyczyny powstawania wad postawy</li> <li>charakteryzuje zmiany zachodzące wraz z wiekiem w układzie kostnym</li> <li>określa czynniki wpływające na prawidłowy rozwój muskulatury ciała</li> <li>planuje i demonstruje czynności udzielania pierwszej pomocy w przypadku urazów mechanicznych kończyn</li> <li>przewiduje skutki przyjmowania nieprawidłowej postawy ciała</li> <li>prezentuje prawidłową postawę siedzenia zapobiegającą deformacjom kręgosłupa</li> <li>uzasadnia konieczność regularnych ćwiczeń gimnastycznych dla prawidłowego funkcjonowania aparatu ruchu</li> </ul>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### III. Układ pokarmowy

<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia podstawowe składniki odżywcze</li> <li>nazywa produkty spożywcze zawierające białko</li> <li>podaje przykłady pokarmów, które są źródłem cukrów</li> <li>wymienia pokarmy zawierające tłuszcze</li> <li>klasyfikuje składniki odżywcze na budulcowe i energetyczne</li> <li>wskazuje pokarmy zawierające te składniki</li> <li>wskazuje rolę tłuszczów w organizmie</li> <li>wymienia przykłady witamin rozpuszczalnych w wodzie i w tłuszczach</li> <li>wskazuje wodę jako ważny składnik organizmu</li> <li>wymienia wszystkie witaminy rozpuszczalne w wodzie i w tłuszczach</li> <li>omawia znaczenie makroelementów i mikroelementów w organizmie człowieka</li> <li>wyjaśnia, na czym polega trawienie pokarmów</li> <li>nazywa rodzaje zębów u człowieka</li> <li>wymienia odcinki przewodu pokarmowego człowieka</li> <li>opisuje rolę poszczególnych rodzajów zębów</li> <li>wskazuje odcinki przewodu pokarmowego na planszy lub modelu</li> <li>rozpoznaje wątrobę i trzustkę na schemacie</li> <li>lokalizuje położenie wątroby i trzustki we własnym ciele</li> <li>określa zasady zdrowego żywienia i higieny żywności</li> <li>wymienia przykłady chorób układu pokarmowego</li> <li>wymienia zasady profilaktyki chorób układu pokarmowego</li> <li>wymienia przyczyny próchnicy zębów</li> <li>wskazuje grupy pokarmów w piramidzie zdrowego żywienia i aktywności fizycznej</li> <li>wskazuje na zależność diety od zmiennych warunków zewnętrznych</li> <li>układa jadłospis w zależności od zmiennych warunków zewnętrznych</li> <li>wymienia choroby układu pokarmowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia znaczenie składników odżywczych dla organizmu</li> <li>określa znaczenie błonnika w prawidłowym funkcjonowaniu układu pokarmowego</li> <li>uzasadnia konieczność systematycznego spożywania owoców i warzyw</li> <li>ilustruje na przykładach źródła składników odżywczych i wyjaśnia ich znaczenie dla organizmu</li> <li>wyjaśnia związek między spożywaniem produktów białkowych a prawidłowym wzrostem ciała</li> <li>analizuje zależność między rodzajami spożywanych pokarmów a funkcjonowaniem organizmu</li> <li>wyszukuje informacje dotyczące roli błonnika w prawidłowym funkcjonowaniu przewodu pokarmowego</li> <li>charakteryzuje rodzaje witamin</li> <li>przedstawia rolę makroelementów: Mg, Fe, Ca</li> <li>przewiduje skutki niedoboru wody w organizmie</li> <li>przedstawia rolę mikro- i makroelementów</li> <li>porównuje wartość energetyczną węglowodanów i tłuszczów</li> <li>wyjaśnia skutki nadmiernego spożywania tłuszczów</li> <li>analizuje etykiety produktów spożywczych pod kątem zawartości różnych składników odżywczych</li> <li>rozpoznaje poszczególne rodzaje zębów człowieka</li> <li>lokalizuje odcinki przewodu pokarmowego i wskazuje odpowiednie miejsca na powierzchni swojego ciała</li> <li>omawia budowę i funkcje gruczołów trawiennych</li> <li>omawia funkcje poszczególnych odcinków przewodu pokarmowego</li> <li>wykazuje rolę zębów w mechanicznej obróbce pokarmu</li> <li>omawia znaczenie procesu trawienia</li> <li>opisuje etapy trawienia pokarmów poszczególnych odcinkach przewodu pokarmowego</li> <li>analizuje miejsca wchłaniania strawionego pokarmu i wody</li> <li>wyjaśnia znaczenie pojęcia <i>wartość energetyczna pokarmu</i></li> <li>wykazuje zależność między dietą a czynnikami, które ją warunkują</li> <li>przewiduje skutki złego odżywiania się</li> <li>omawia zasady profilaktyki, raka jelita grubego oraz WZW A, WZW B i WZW C</li> <li>wykazuje zależność między higieną odżywiania się a chorobami układu pokarmowego</li> <li>wskazuje zasady profilaktyki próchnicy zębów</li> <li>wyjaśnia, dlaczego należy stosować zróżnicowaną i dostosowaną do potrzeb organizmu</li> <li>prezentuje wystąpienie w dowolnej formie na temat chorób</li> </ul>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> <li>związanych z zaburzeniami łąknienia i przemiany materii</li> <li>uzasadnia konieczność badań przesiewowych w celu wykrywania wczesnych stadiów raka jelita grubego</li> <li>uzasadnia konieczność stosowania zróżnicowanej diety dostosowanej do potrzeb organizmu</li> <li>uzasadnia konieczność dbania o zęby</li> </ul>
<b>IV. Układ krążenia</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>nazywa elementy morfotyczne krwi</li> <li>wymienia grupy krwi</li> <li>omawia funkcje krwi</li> <li>wymienia grupy krwi i wyjaśnia, co stanowi podstawę ich wyodrębnienia</li> <li>wymienia narządy układu krwionośnego</li> <li>z pomocą nauczyciela omawia na podstawie ilustracji mały i duży obieg krwi</li> <li>omawia funkcje wybranego naczynia krwionośnego</li> <li>porównuje budowę i funkcje żył, tętnic oraz naczyń włosowatych</li> <li>opisuje funkcje zastawek żylnych</li> <li>lokalizuje położenie serca we własnym ciele</li> <li>wymienia elementy budowy serca</li> <li>wyjaśnia, czym jest puls</li> <li>rozpoznaje elementy budowy serca i naczynia krwionośnego na schemacie (ilustracji z podręcznika)</li> <li>podaje prawidłową wartość pulsu i ciśnienia zdrowego człowieka</li> <li>wymienia choroby układu krwionośnego</li> <li>omawia pierwszą pomoc w wypadku krwawień i krwotoków</li> <li>wymienia przyczyny chorób układu krwionośnego</li> <li>wymienia czynniki wpływające korzystnie na funkcjonowanie układu</li> <li>wymienia cechy układu limfatycznego</li> <li>nazywa narządy tworzące układ</li> <li>opisuje budowę układu limfatycznego omawia rolę węzłów chłonnych</li> <li>wymienia rodzaje odporności</li> <li>wyjaśnia rolę szczepionki</li> <li>wyróżnia odporności wrodzoną i nabytą</li> <li>określa szczepionkę czynnik odpowiadający za odporność nabytą</li> <li>wymienia czynniki mogące wywołać alergię</li> <li>opisuje objawy alergii</li> <li>określa przyczynę choroby AIDS</li> <li>wyjaśnia, na czym polega transplantacja narządów</li> <li>podaje przykłady narządów, które można przeszczepić</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>omawia znaczenie krwi</li> <li>charakteryzuje elementy morfotyczne krwi</li> <li>omawia rolę hemoglobiny</li> <li>przedstawia społeczne znaczenie krwiodawstwa</li> <li>wyjaśnia mechanizm krzepnięcia krwi</li> <li>rozpoznaje elementy morfotyczne krwi na podstawie obserwacji mikroskopowej</li> <li>odczytuje i interpretuje wyniki laboratoryjnego badania krwi</li> <li>omawia zasady transfuzji krwi</li> <li>porównuje krwiobiegi: mały i duży</li> <li>opisuje drogę krwi płynącej w małym i dużym krwiobiegu</li> <li>rozpoznaje poszczególne naczynia krwionośne na ilustracji</li> <li>wykazuje związek budowy naczyń krwionośnych z pełnionymi przez nie funkcjami</li> <li>analizuje związek przepływu krwi w naczyniach z wymianą gazową</li> <li>opisuje mechanizm pracy serca</li> <li>omawia fazy cyklu pracy serca</li> <li>mierzy koledze puls</li> <li>wyjaśnia różnicę między ciśnieniem skurczowym a ciśnieniem rozkurczowym krwi</li> <li>wykazuje rolę zastawek w funkcjonowaniu serca</li> <li>omawia doświadczenie wykazujące wpływ wysiłku fizycznego na zmiany tętna i ciśnienia krwi</li> <li>planuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące wpływ wysiłku fizycznego na zmiany tętna i ciśnienia krwi</li> <li>porównuje wartości ciśnienia skurczowego i ciśnienia rozkurczowego krwi</li> <li>analizuje przyczyny chorób układu krwionośnego</li> <li>charakteryzuje objawy krwotoku żylnego i tętniczego</li> <li>przedstawia znaczenie aktywności fizycznej i prawidłowej diety dla właściwego funkcjonowania układu krwionośnego</li> <li>demonstruje pierwszą pomoc w wypadku krwotoków</li> <li>wyjaśnia znaczenie badań profilaktycznych chorób układu krwionośnego</li> <li>wyszukuje i prezentuje w dowolnej formie materiały edukacyjne oświaty zdrowotnej na temat chorób społecznych: miażdżycy, nadciśnienia tętniczego i zawałów serca</li> <li>opisuje rolę układu limfatycznego</li> <li>wskazuje przykładową lokalizację węzłów chłonnych</li> <li>rozpoznaje na ilustracji lub schemacie narządy układu limfatycznego</li> <li>porównuje układ limfatyczny z układem krwionośnym</li> <li>wykazuje, że układy krwionośny i limfatyczny stanowią integralną całość</li> <li>wyjaśnia mechanizm powstawania chłonki</li> <li>omawia rolę elementów układu odpornościowego</li> <li>charakteryzuje rodzaje odporności</li> <li>określa zasadę działania szczepionki</li> <li>opisuje rodzaje leukocytów</li> <li>uzasadnia konieczność obowiązkowych szczepień</li> <li>analizuje wykaz szczepień w swojej książeczce zdrowia</li> <li>ocenia znaczenie szczepień</li> <li>wskazuje drogi zakażeń HIV</li> <li>wskazuje zasady profilaktyki zakażeń HIV</li> <li>uzasadnia, że alergię jest związana z nadwrażliwością układu odpornościowego</li> <li>ilustruje przykładami znaczenie transplantologii</li> <li>przedstawia znaczenie przeszczepów</li> <li>ocenia wyrażanie zgody na transplantację narządów po śmierci</li> </ul>
<b>V. Układ oddechowy</b>	



<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia odcinki układu oddechowego</li> <li>rozpoznaje na ilustracji narządy układu oddechowego</li> <li>omawia funkcje elementów układu oddechowego</li> <li>opisuje rolę nagłośni</li> <li>na podstawie własnego organizmu przedstawia mechanizm wentylacji płuc</li> <li>wymienia narządy biorące udział w procesie wentylacji płuc</li> <li>demonstruje na sobie mechanizm wdechu i wydechu</li> <li>z pomocą nauczyciela omawia doświadczenie wykrywające obecność CO<sub>2</sub> w wydychanym powietrzu</li> <li>wskazuje różnice w ruchach klatki piersiowej i przepony podczas wdechu i wydechu</li> <li>przedstawia rolę krwi w transporcie gazów oddechowych</li> <li>omawia zawartość gazów w powietrzu wdychanym i wydychanym</li> <li>z pomocą nauczyciela przeprowadza doświadczenie wykrywające obecność CO<sub>2</sub> w wydychanym powietrzu</li> <li>wymienia choroby układu oddechowego</li> <li>wymienia czynniki wpływające na prawidłowe funkcjonowanie układu oddechowego</li> <li>wskazuje źródła infekcji górnych i dolnych dróg oddechowych</li> <li>określa sposoby zapobiegania chorobom układu oddechowego</li> <li>omawia wpływ zanieczyszczeń pyłowych na prawidłowe funkcjonowanie układu oddechowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyróżnia drogi oddechowe i narządy wymiany gazowej</li> <li>wykazuje związek budowy elementów układu oddechowego z pełnionymi funkcjami</li> <li>odróżnia głośnię i nagłośnię</li> <li>demonstruje mechanizm modulacji głosu</li> <li>definiuje płuca jako miejsce zachodzenia wymiany gazowej</li> <li>wykazuje związek między budową a funkcją płuc</li> <li>wykonuje z dowolnych materiałów model układu oddechowego</li> <li>wyszukuje odpowiednie metody i bada pojemność własnych płuc</li> <li>rozdziela procesy wentylacji płuc i oddychania komórkowego</li> <li>opisuje dyfuzję O<sub>2</sub> i CO<sub>2</sub> zachodzącą w pęcherzykach płucnych</li> <li>na przygotowanym sprzęcie samodzielnie przeprowadza doświadczenie wykrywające obecność CO<sub>2</sub> w wydychanym powietrzu</li> <li>określa znaczenie oddychania komórkowego</li> <li>interpretuje wyniki doświadczenia wykrywającego CO<sub>2</sub> w wydychanym powietrzu</li> <li>analizuje proces wymiany gazowej w płucach i tkankach</li> <li>samodzielnie przygotowuje zestaw laboratoryjny i przeprowadza doświadczenie wykazujące obecność CO<sub>2</sub> w wydychanym powietrzu</li> <li>definiuje mitochondrium jako miejsce oddychania komórkowego</li> <li>opisuje zależność między ilością mitochondriów a zapotrzebowaniem narządów na energię</li> <li>zapisuje za pomocą symboli chemicznych równanie reakcji ilustrujące utlenianie glukozy</li> <li>opisuje objawy wybranych chorób układu oddechowego</li> <li>wyjaśnia związek między wdychaniem powietrza przez nos a profilaktyką chorób układu oddechowego</li> <li>rozdziela czynne i bierne palenie tytoniu</li> <li>analizuje wpływ palenia tytoniu na funkcjonowanie układu oddechowego</li> <li>wyszukuje w dowolnych źródłach informacje na temat przyczyn rozwoju raka płuc</li> <li>przeprowadza wywiad w przychodni zdrowia na temat profilaktyki chorób płuc</li> <li>wykazuje zależności między skażeniem pyłowym środowiska a zachorowalnością na choroby układu oddechowego</li> </ul>
<b>VI. Układ moczowy i wydalanie</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia przykłady substancji, które są wydalane przez organizm człowieka</li> <li>wymienia narządy układu wydalniczego</li> <li>wyjaśnia pojęcia <i>wydalanie</i> i <i>defekacja</i></li> <li>wymienia drogi wydalania zbędnych produktów przemiany materii</li> <li>wymienia CO<sub>2</sub> i mocznik jako zbędne produkty przemiany materii</li> <li>wymienia zasady higieny układu wydalniczego</li> <li>wymienia choroby układu wydalniczego</li> <li>odczytuje wyniki własnych badań laboratoryjnych</li> <li>wskazuje na zakażenia dróg moczowych i kamicy nerkową jako choroby układu wydalniczego</li> <li>wymienia badania stosowane w profilaktyce tych chorób</li> <li>wskazuje we własnych wynikach odchylenia od normy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>porównuje wydalanie i defekację</li> <li>omawia na podstawie ilustracji proces powstawania moczu</li> <li>wskazuje na modelu lub ilustracji miejsce powstawania moczu pierwotnego</li> <li>omawia rolę układu wydalniczego w prawidłowym funkcjonowaniu całego organizmu</li> <li>opisuje sposoby wydalania mocznika i CO<sub>2</sub></li> <li>wykonuje z dowolnego materiału model układu moczowego</li> <li>rozpoznaje na modelu lub materiale świeżym warstwy budujące nerkę</li> <li>omawia przyczyny chorób układu wydalniczego</li> <li>wyjaśnia znaczenie wykonywania badań kontrolnych moczu</li> <li>wskazuje na konieczność okresowego wykonywania badań kontrolnych moczu</li> <li>uzasadnia konieczność picia dużych ilości wody podczas leczenia chorób nerek</li> <li>uzasadnia konieczność regularnego opróżniania pęcherza moczowego</li> <li>omawia na ilustracji przebieg dializy</li> <li>wskazuje we własnych wynikach odchylenia od normy – stwierdza stan zagrożenia zdrowia</li> <li>analizuje własne wyniki laboratoryjnego badania moczu i na tej podstawie określa stan zdrowia własnego układu wydalniczego</li> <li>ocenia rolę dializy w ratowaniu życia</li> </ul>
<b>VII. Układ dokrewny</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia gruczoły dokrewne</li> <li>wymienia przykłady hormonów</li> <li>wyjaśnia pojęcie <i>gruczoł dokrewny</i></li> <li>wyjaśnia, czym są hormony</li> <li>wskazuje na ilustracji położenie gruczołów dokrewnych</li> <li>wymienia skutki nadmiaru i niedoboru hormonu wzrostu</li> <li>wyjaśnia pojęcie <i>równowaga hormonalna</i></li> <li>podaje przyczyny cukrzycy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa cechy hormonów</li> <li>przyporządkowuje hormony do odpowiednich gruczołów, które je wytwarzają</li> <li>charakteryzuje działanie insuliny i glukagonu</li> <li>omawia znaczenie swoistego działania hormonów</li> <li>wyjaśnia, na czym polega antagonistyczne działanie insuliny i glukagonu</li> <li>przedstawia biologiczną rolę hormonu wzrostu, tyroksyny, insuliny, adrenaliny, testosteronu, estrogenów</li> <li>uzasadnia, że nie należy bez konsultacji z lekarzem przyjmować preparatów leków hormonalnych</li> <li>interpretuje skutki nadmiaru i niedoboru hormonów</li> <li>uzasadnia związek niedoboru insuliny z cukrzycą</li> <li>analizuje i wykazuje różnice między cukrzycą typu I a cukrzycą typu II</li> </ul>
<b>VIII. Układ nerwowy</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia funkcje układu nerwowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje funkcje układu nerwowego</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia elementy budowy ośrodkowego i obwodowego układu nerwowego</li> <li>rozpoznaje na ilustracji ośrodkowy i obwodowy układ nerwowy</li> <li>opisuje elementy budowy komórki nerwowej</li> <li>wskazuje na ilustracji neurona przebieg impulsu nerwowego</li> <li>wyróżnia somatyczny i autonomiczny układ nerwowy</li> <li>wskazuje na ilustracji najważniejsze elementy mózgowia</li> <li>wymienia mózgowie i rdzeń kręgowy jako narządy ośrodkowego układu nerwowego</li> <li>wskazuje elementy budowy rdzenia kręgowego na ilustracji</li> <li>wymienia rodzaje nerwów obwodowych</li> <li>podaje po trzy przykłady odruchów warunkowych i bezwarunkowych</li> <li>wyróżnia nerwy czuciowe i ruchowe</li> <li>omawia na podstawie ilustracji drogę impulsu nerwowego w łuku odruchowym</li> <li>odróżnia odruchy warunkowe i bezwarunkowe</li> <li>wymienia czynniki wywołujące stres</li> <li>podaje przykłady używek</li> <li>wymienia skutki zażywania niektórych substancji psychoaktywnych dla stanu zdrowia</li> <li>wymienia sposoby radzenia sobie ze stresem</li> <li>przedstawia negatywny wpływ na zdrowie człowieka niektórych substancji psychoaktywnych oraz nadużywania kofeiny</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykazuje związek budowy komórki nerwowej z jej funkcją</li> <li>omawia działanie ośrodkowego i obwodowego układu nerwowego</li> <li>wyjaśnia sposób działania synapsy</li> <li>charakteryzuje funkcje somatycznego i autonomicznego układu nerwowego</li> <li>porównuje funkcje współczulnej i przywspółczulnej części autonomicznego układu nerwowego</li> <li>ocenia rolę regulacji nerwowo-hormonalnej w prawidłowym funkcjonowaniu całego organizmu</li> <li>opisuje budowę rdzenia kręgowego</li> <li>objaśnia na ilustracji budowę mózgowia</li> <li>określa mózgowie jako jednostkę nadrzędną w stosunku do pozostałych części układu nerwowego</li> <li>uzasadnia nadrzędną funkcję mózgowia w stosunku do pozostałych części układu nerwowego</li> <li>wyjaśnia różnicę między odruchem warunkowym a bezwarunkowym</li> <li>przedstawia graficznie drogę impulsu nerwowego w łuku odruchowym</li> <li>na podstawie rysunku wyjaśnia mechanizm odruchu kolanowego</li> <li>charakteryzuje odruchy warunkowe i bezwarunkowe</li> <li>dowodzi znaczenia odruchów warunkowych i bezwarunkowych w życiu człowieka</li> <li>przedstawia rolę odruchów warunkowych w procesie uczenia się</li> <li>wyjaśnia dodatni i ujemny wpływ stresu na funkcjonowanie organizmu</li> <li>opisuje wpływ palenia tytoniu na zdrowie</li> <li>wyjaśnia znaczenie profilaktyki uzależnień</li> <li>omawia wpływ snu na procesy uczenia się i zapamiętywania oraz na odporność organizmu</li> <li>wykazuje zależność między przyjmowaniem używek a powstawaniem nałogu</li> <li>omawia skutki działania alkoholu na funkcjonowanie organizmu</li> <li>analizuje związek między prawidłowym wysypianiem się a funkcjonowaniem organizmu</li> <li>wskazuje alternatywne zajęcia pomagające uniknąć uzależnień</li> <li>ocenia wpływ palenia tytoniu na zdrowie</li> </ul>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### VIII. Narządy zmysłów

<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje znaczenie zmysłów w życiu człowieka</li> <li>rozdziela w narządzie wzroku aparat ochronny oka i gałkę oczną</li> <li>rozpoznaje na ilustracji elementy budowy oka</li> <li>opisuje funkcje elementów aparatu ochronnego oka</li> <li>wyjaśnia pojęcie <i>akomodacja oka</i></li> <li>omawia funkcje elementów budowy oka</li> <li>rozpoznaje na ilustracji elementy budowy ucha</li> <li>wyróżnia ucho zewnętrzne, środkowe i wewnętrzne</li> <li>wskazuje na ilustracji położenie narządu równowagi</li> <li>wymienia funkcje poszczególnych elementów ucha</li> <li>wymienia wady wzroku</li> <li>omawia zasady higieny oczu</li> <li>wymienia choroby oczu i uszu</li> <li>rozpoznaje na ilustracji krótkowzroczność i dalekowzroczność</li> <li>omawia przyczyny powstawania wad wzroku</li> <li>wskazuje rozmieszczenie receptorów powonienia, smaku i dotyku</li> <li>wymienia podstawowe smaki</li> <li>wymienia rodzaje kubków smakowych</li> <li>wskazuje miejsce występowania komórek węchowych</li> <li>wymienia bodźce odbierane przez receptory skóry</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa funkcję aparatu ochronnego oka</li> <li>wykazuje związek budowy elementów oka z pełnionymi przez nie funkcjami</li> <li>wskazuje lokalizację receptorów wzroku</li> <li>ilustruje w formie prostego rysunku drogę światła w oku</li> <li>omawia powstawanie obrazu na siatkówce</li> <li>planuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące reakcję tęczówki na światło o różnym natężeniu</li> <li>ilustruje za pomocą prostego rysunku drogę światła w oku i powstawanie obrazu na siatkówce oraz wyjaśnia rolę soczewki w tym procesie</li> <li>przeprowadza doświadczenie wykazujące obecność tarczy nerwu wzrokowego w oku</li> <li>ilustruje za pomocą prostego rysunku drogę światła w oku oraz tłumaczy powstawanie i odbieranie wrażeń wzrokowych, używając odpowiedniej terminologii</li> <li>charakteryzuje funkcje poszczególnych elementów ucha</li> <li>omawia funkcje ucha zewnętrznego, środkowego i wewnętrznego</li> <li>wyjaśnia mechanizm odbierania i rozpoznawania dźwięków</li> <li>wskazuje lokalizację receptorów słuchu i równowagi w uchu</li> <li>wyjaśnia zasadę działania narządu równowagi</li> <li>analizuje przebieg bodźca słuchowego, uwzględniając przetwarzanie fal dźwiękowych na impulsy nerwowe</li> <li>charakteryzuje wady wzroku</li> <li>omawia sposób korygowania wad wzroku</li> <li>definiuje hałas jako czynnik powodujący głuchotę</li> <li>rozdziela rodzaje soczewek korygujących wady wzroku</li> <li>analizuje, w jaki sposób nadmierny hałas może spowodować uszkodzenie słuchu</li> <li>analizuje źródła hałasu w najbliższym otoczeniu i wskazuje na sposoby jego ograniczenia</li> <li>przedstawia rolę zmysłów powonienia, smaku i dotyku</li> <li>omawia rolę węchu w ocenie pokarmów</li> <li>uzasadnia, że skóra jest narządem dotyku</li> <li>analizuje znaczenie wolnych zakończeń nerwowych w skórze</li> <li>wskazuje na przykładach współzależności smaku i węchu</li> </ul>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### IX. Rozmnażanie i rozwój człowieka

<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia męskie narządy rozrodcze</li> <li>wskazuje na ilustracji męskie narządy rozrodcze</li> <li>omawia budowę plemnika i wykonuje jego schematyczny rysunek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>charakteryzuje pierwszo-, drugo- i trzeciorzędowe męskie cechy płciowe</li> <li>opisuje funkcje poszczególnych elementów męskiego układu rozrodczego</li> </ul>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia proces powstawania nasienia</li> <li>• wymienia funkcje męskiego układu rozrodczego</li> <li>• wymienia żeńskie narządy rozrodcze</li> <li>• wskazuje na ilustracji żeńskie narządy rozrodcze</li> <li>• opisuje funkcje żeńskiego układu rozrodczego</li> <li>• wymienia żeńskie hormony płciowe</li> <li>• wymienia kolejne fazy cyklu miesięczkowego</li> <li>• wskazuje w cyklu miesięczkowym dni płodne i niepłodne</li> <li>• definiuje jajnik jako miejsce powstawania komórki jajowej</li> <li>• wymienia etapy przedurodzeniowe - zygota, zarodek, płód</li> <li>• nazwa błony płodowe</li> <li>• podaje długość trwania rozwoju płodowego</li> <li>• porządkuje etapy rozwoju zarodka od zapłodnienia do zagnieżdżenia</li> <li>• wyjaśnia znaczenie pojęcia <i>zapłodnienie</i></li> <li>• podaje czas trwania ciąży</li> <li>• omawia wpływ różnych czynników na prawidłowy rozwój zarodka i płodu</li> <li>• wymienia etapy życia człowieka</li> <li>• nazywa rodzaje dojrzałości człowieka</li> <li>• określa zmiany rozwojowe u swoich rówieśników</li> <li>• opisuje objawy starzenia się organizmu</li> <li>• wskazuje różnice w tempie dojrzewania dziewcząt i chłopców</li> <li>• wymienia choroby układu rozrodczego</li> <li>• wymienia choroby przenoszone drogą płciową</li> <li>• wskazuje kontakty płciowe jako potencjalne źródło zakażenia układu rozrodczego</li> <li>• przyporządkowuje chorobom źródła zakażenia</li> <li>• wyjaśnia różnicę między nosicielstwem HIV a chorobą AIDS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określa funkcję testosteronu</li> <li>• uzasadnia, że główka plemnika jest właściwą gametą męską</li> <li>• wykazuje zależność między produkcją hormonów płciowych a zmianami zachodzącymi w ciele męczyzny</li> <li>• wyjaśnia wspólną funkcjonalność prącia jako narządu wydalania i narządu rozrodczego</li> <li>• charakteryzuje pierwszo-, drugo- i trzeciorzędowe żeńskie cechy płciowe</li> <li>• opisuje funkcje wewnętrznych narządów rozrodczych</li> <li>• wykazuje związek budowy komórki jajowej z pełnioną przez nią funkcją</li> <li>• analizuje podobieństwa i różnice w budowie męskich i żeńskich układów narządów: rozrodczego i wydalniczego</li> <li>• interpretuje ilustracje przebiegu cyklu miesięczkowego</li> <li>• omawia zmiany hormonalne i zmiany w macicy zachodzące w trakcie cyklu miesięczkowego</li> <li>• analizuje rolę ciała żółtego</li> <li>• wyznacza dni płodne i niepłodne u kobiet w różnych dniach cyklu miesięczkowego z różną długością cyklu</li> <li>• charakteryzuje funkcje błon płodowych</li> <li>• omawia okres rozwoju płodowego</li> <li>• wyjaśnia przyczyny zmian zachodzących w organizmie kobiety podczas ciąży</li> <li>• charakteryzuje etapy porodu</li> <li>• analizuje funkcje łożyska</li> <li>• uzasadnia konieczność przestrzegania zasad higieny przez kobiety w ciąży</li> <li>• omawia mechanizm powstawania ciąży pojedynczej i mnogiej</li> <li>• wskazuje zasady higieny zalecane kobietom w ciąży</li> <li>• charakteryzuje wskazane okresy rozwojowe</li> <li>• przedstawia cechy oraz przebieg fizycznego, psychicznego i społecznego dojrzewania człowieka</li> <li>• analizuje różnice między przekwitaniem a starością</li> <li>• przyporządkowuje okresom rozwojowym zmiany zachodzące w organizmie</li> <li>• tworzy w dowolnej formie prezentację na temat dojrzewania</li> <li>• tworzy portfolio ze zdjęciami swojej rodziny, której członkowie znajdują się w różnych okresach rozwoju</li> <li>• wyjaśnia konieczność regularnych wizyt u ginekologa</li> <li>• przyporządkowuje chorobom ich charakterystyczne objawy</li> <li>• przedstawia podstawowe zasady profilaktyki chorób przenoszonych drogą płciową</li> <li>• wymienia ryzykowne zachowania seksualne, które mogą prowadzić do zakażenia HIV</li> <li>• uzasadnia konieczność wykonywania badań kontrolnych jako sposobu wczesnego wykrywania raka piersi, raka szyjki macicy i raka prostaty</li> <li>• wyszukuje w różnych źródłach informacje na temat planowanych szczepień przeciwko wirusowi brodawczaka, wywołującego raka szyjki macicy</li> </ul>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### X. Równowaga wewnętrzna organizmu

<ul style="list-style-type: none"> <li>• własnymi słowami wyjaśnia, na czym polega homeostaza</li> <li>• wyjaśnia mechanizm termoregulacji u człowieka</li> <li>• wskazuje drogi wydalania wody z organizmu</li> <li>• wykazuje na podstawie wcześniej zdobytej wiedzy zależność działania układów pokarmowego i krwionośnego</li> <li>• opisuje, które układy narządów mają wpływ na regulację poziomu wody we krwi</li> <li>• omawia wpływ trybu życia na stan zdrowia człowieka</li> <li>• podaje przykłady trzech chorób zakaźnych wraz z czynnikami, które je wywołują</li> <li>• wymienia choroby cywilizacyjne</li> <li>• wymienia najczęstsze przyczyny nowotworów</li> <li>• opisuje zdrowie fizyczne, psychiczne i społeczne</li> <li>• podaje przykłady wpływu środowiska na życie i zdrowie człowieka</li> <li>• przedstawia znaczenie aktywności fizycznej dla prawidłowego funkcjonowania organizmu człowieka</li> <li>• przedstawia podstawowe zasady profilaktyki chorób nowotworowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, na czym polega homeostaza</li> <li>• na podstawie wcześniej zdobytej wiedzy wykazuje zależność działania układów: nerwowego, pokarmowego i krwionośnego</li> <li>• na podstawie wcześniej zdobytej wiedzy wyjaśnia mechanizm regulacji poziomu glukozy we krwi</li> <li>• na podstawie wcześniej zdobytej wiedzy wykazuje zależność działania poszczególnych układów narządów w organizmie człowieka</li> <li>• na podstawie wcześniej zdobytej wiedzy wyjaśnia, które układy narządów biorą udział w mechanizmie regulacji poziomu glukozy we krwi</li> <li>• analizuje i wykazuje rolę regulacji nerwowo-hormonalnej w utrzymaniu homeostazy</li> <li>• charakteryzuje czynniki wpływające na zdrowie człowieka</li> <li>• rozróżnia zdrowie fizyczne, psychiczne i społeczne</li> <li>• podaje kryterium podziału chorób na choroby zakaźne i cywilizacyjne</li> <li>• wskazuje na co należy zwrócić uwagę czytając ulotki dołączane do ogólnodostępnych leków</li> <li>• wykazuje wpływ środowiska na zdrowie</li> <li>• uzasadnia, że antybiotyki i inne leki należy stosować zgodnie z zaleceniami lekarza</li> <li>• uzasadnia konieczność okresowego wykonywania podstawowych badań kontrolnych</li> <li>• wskazuje metody zapobiegania chorobom cywilizacyjnym</li> <li>• formułuje argumenty przemawiające za tym, że nie należy bez wyraźnej potrzeby przyjmować ogólnodostępnych leków oraz suplementów</li> <li>• dowodzi, że stres jest przyczyną chorób cywilizacyjnych</li> </ul>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

# Wymagania edukacyjne z biologii dla klasy 8

## WYMAGANIA

PODSTAWOWE	PONADPODSTAWOWE
<b>I. Genetyka</b>	
<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: <i>genetyka</i> i <i>zmiennosc organizmów</i></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: <i>kariotyp</i>, <i>helisa</i>, <i>gen</i> i <i>nukleotydy</i></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: <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> <li>• definiuje pojęcia <i>fenotyp</i> i <i>genotyp</i></li> <li>• wyjaśnia symbole używane przy zapisywaniu krzyżówek genetycznych</li> <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> <li>• wskazuje u ludzi przykładowe cechy dominującą i recesywną</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 genetyczne</li> <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 <i>mutacja</i></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>•</li> </ul>	<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>• omawia znaczenie mitozy i mejozy</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> <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: <i>homozygota</i>, <i>heterozygota</i>, <i>cecha dominująca</i> i <i>cecha recesywna</i></li> <li>• zapisuje krzyżówki genetyczne przedstawiające dziedziczenie określonej cechy i przewiduje genotypy oraz fenotypy potomstwa</li> <li>• ocenia znaczenie prac Gregora 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 <i>homozygota</i> i <i>heterozygota</i></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 ludzkiego DNA</li> <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 jednogenne</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> </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> <li>• uzasadnia, że mutacje są podstawowym czynnikiem zmienności organizmów</li> <li>• analizuje przyczyny mutacji i wskazuje ich skutki</li> </ul>
<b>II. Ewolucja życia</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• definiuje pojęcie <i>evolucja</i></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 <i>żywa skamieniałość</i></li> <li>• wymienia przykłady reliktyw</li> <li>• wyjaśnia znaczenie pojęcia <i>endemit</i></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 na ewolucję człowieka</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> <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 doбором naturalnym a doбором 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 człekokształtnymi</li> <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> <li>• porównuje różne gatunki człowieka w przebiegu jego ewolucji</li> <li>• wykazuje, że człekokształtne to ewolucyjni krewni człowieka</li> </ul>
<b>III. Ekologia i ochrona środowiska</b>	
<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 <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> <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> <li>• wymienia nieantagonistyczne zależności międzygatunkowe</li> <li>• podaje przykłady organizmów, które łączą zależność</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 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 drapieżnej do zdobywania pokarmu</li> </ul>

<p>nieantagonistyczna</p> <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> <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> </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 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 pleśze 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> <li>wykazuje zależności między biotopem a biocenozą</li> <li>wyszukuje w terenie miejsce zachodzenia sukcesji wtórnej*</li> <li>analizuje wybrane powiązania pokarmowe we wskazanym ekosystemie</li> <li>charakteryzuje role poszczególnych ogniw łańcucha pokarmowego</li> <li>omawia czynniki, które zakłócają równowagę ekosystemu</li> <li>przewiduje skutki, jakie dla ekosystemu miałyby wyginiecie określonego ogniwa we wskazanym łańcuchu pokarmowym</li> <li>interpretuje, na czym polega równowaga dynamiczna ekosystemu</li> <li>wyjaśnia, że energia przepływa przez ekosystem</li> <li>wykazuje rolę producentów, konsumentów i destruentów w krążeniu materii</li> <li>interpretuje zależności między poziomem pokarmowym a biomasa i liczebnością populacji</li> <li>analizuje informacje przedstawione w formie piramidy ekologicznej</li> <li>analizuje przyczyny zaburzeń w krążeniu materii w ekosystemach</li> <li>uzasadnia spadek energii w ekosystemie na kolejnych poziomach troficznych</li> </ul>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### **IV. Zagrożenia różnorodności biologicznej**

<ul style="list-style-type: none"> <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 przyczynę spadku różnorodności biologicznej</li> <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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>charakteryzuje poziomy różnorodności biologicznej</li> <li>omawia wpływ klimatu na kształtowanie się różnorodności biologicznej</li> <li>wykazuje zmiany różnorodności biologicznej podczas sukcesji*</li> <li>porównuje poziomy różnorodności biologicznej</li> <li>analizuje przyczyny prowadzące do nagłego wymarcia gatunku</li> <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> <li>wykazuje, w jaki sposób działalność człowieka wpływa na eliminowanie gatunków</li> <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 niewyczerpywane 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> </ul>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"><li>• wskazuje formy ochrony przyrody występujące w najbliższej okolicy</li><li>• uzasadnia konieczność stosowania form ochrony przyrody dla zachowania gatunków i ekosystemów</li></ul>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------