

Wymagania edukacyjne z biologii dla klasy I gimnazjum oparte na „Programie nauczania biologii Puls życia” autorstwa Anny Zdziennickiej

Wymagania edukacyjne to oczekiwane osiągnięcia ucznia przewidziane programem nauczania. Miarą tych osiągnięć są normy jakościowe zawarte w poziomach wymagań: koniecznym, podstawowym, rozszerzającym, dopełniającym i wykraczającym. Wymagania edukacyjne stanowią dokładny wykaz wiadomości i umiejętności, które uczeń powinien opanować po omówieniu poszczególnych tematów z podręcznika. Prezentowane poziomy wymagań opracowano dla każdego tematu lekcji omawianego w klasie I gimnazjum na podstawie podręcznika „Puls życia 1”.

Poziomy wymagań

Poziom wymagań koniecznych (K) obejmują wiadomości i umiejętności, które umożliwiają uczniowi świadomy udział w lekcji, a także wykonywanie przez ucznia prostych zadań związanych z życiem codziennym.

Poziom wymagań podstawowych (P) określa wiadomości i umiejętności ważne i najbardziej uniwersalne, stosunkowo łatwe do opanowania i użyteczne w życiu codziennym oraz niezbędne do kontynuowania nauki na wyższych poziomach.

Poziom wymagań rozszerzających (R) dotyczy wiadomości i umiejętności trudniejszych, wspierających tematy podstawowe. Pośrednio mogą być użyteczne w pozaszkolnej działalności ucznia.

Poziom wymagań dopełniających (D) zakłada opanowanie pełnego zakresu treści kształcenia. Określa wiadomości i umiejętności trudne do przyswojenia, złożone oraz o charakterze problemowym. Wymagania te są zaliczane najczęściej do wyższych kategorii celów kształcenia.

Poziom wymagań wykraczających (W) obejmują wiadomości i umiejętności wykraczające ponad treści zawarte w podręczniku. Dotyczy zagadnień szczególnie złożonych i twórczych naukowo.

Stopnie szkolne

Stopień dopuszczający (2): Na wystawienie uczniowi stopnia dopuszczającego pozwala przyswojenie przez niego treści koniecznych. Taki uczeń z pomocą nauczyciela jest w stanie nadrobić braki w podstawowych umiejętnościach.

Stopień dostateczny (3): może otrzymać uczeń, który opanował wiadomości podstawowe i z niewielką pomocą nauczyciela potrafi rozwiązać podstawowe problemy. Analizuje również proste zależności, a także próbuje porównywać, wnioskować i zajmować określone stanowisko.

Stopień dobry (4): można wystawić uczniowi, który przyswoił treści rozszerzające, właściwie stosuje terminologię przedmiotową, aktywnie uczestniczy w zajęciach oraz stosuje wiadomości w sytuacjach typowych wg wzorów znanych z lekcji i podręcznika, a także rozwiązuje typowe problemy z wykorzystaniem poznanych metod. Ponadto samodzielnie pracuje z podręcznikiem i materiałami źródłowymi.

Stopień bardzo dobry (5): może otrzymać uczeń, jeżeli opanował treści dopełniające. Taki uczeń potrafi samodzielnie interpretować zjawiska oraz bronić swych poglądów.

Stopień celujący (6): może otrzymać uczeń, który opanował treści wykraczające poza program nauczania. Uczeń potrafi selekcjonować i hierarchizować wiadomości oraz z powodzeniem bierze udział w konkursach i olimpiadach przedmiotowych. Pod okiem nauczyciela prowadzi też własne prace badawcze.

Dział programu	Temat	Poziom wymagań			
		konieczny	podstawowy	rozszerzający	dopelniający
I. Biologia – nauka o życiu	1. Biologia jako nauka	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> określa przedmiot badań biologii jako nauki podaje przykłady dziedzin biologii wymienia źródła wiedzy biologicznej wyjaśnia, do czego służą atlasy i klucze wymienia cechy organizmów żywych 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> potrafi korzystać z poszczególnych źródeł wiedzy rozdziela próbę kontrolną i badawczą 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje wybrane dziedziny biologii posługuje się właściwymi źródłami wiedzy biologicznej podczas rozwiązywania problemów 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> objaśnia zasadę stopniowego komplikowania się poziomów organizacji życia wykorzystuje atlasy do rozpoznawania pospolitych gatunków organizmów
	2. Komórkowa budowa organizmów	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje komórkę jako podstawową jednostkę organizacji życia wymienia struktury budowy komórki roślinnej, zwierzęcej, grzyba i bakterii wyciąga wnioski dotyczące komórkowej budowy organizmów na podstawie obserwacji preparatów 	<ul style="list-style-type: none"> podaje funkcje poszczególnych organelli posługuje się mikroskopem wykonuje proste preparaty mikroskopowe 	<ul style="list-style-type: none"> odróżnia pod mikroskopem, na schemacie, zdjęciu lub po opisie poszczególne składniki komórki rysuje obraz widziany pod mikroskopem wyjaśnia rolę poszczególnych elementów komórki porównuje budowę różnych komórek 	<ul style="list-style-type: none"> omawia budowę i funkcje organelli komórkowych analizuje różnice między poszczególnymi typami komórek
	3. Systematyczny podział organizmów	<ul style="list-style-type: none"> wymienia jednostki klasyfikacji biologicznej 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, czym zajmuje się systematyka podaje kryteria wyróżnienia pięciu królestw 	<ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje dawne sposoby klasyfikacji organizmów omawia zasady systemu klasyfikacji biologicznej 	<ul style="list-style-type: none"> ocenia sztuczne i naturalne systemy podziału organizmów uzasadnia potrzebę klasyfikowania organizmów
II. Jedność i różnorodność organizmów	4. Sposoby odżywiania się organizmów	<ul style="list-style-type: none"> określa, czym jest odżywianie wymienia podstawowe sposoby odżywiania się organizmów 	<ul style="list-style-type: none"> omawia różnice między organizmami samożywymi a cudzożywymi wymienia czynniki niezbędne do życia organizmów samożywnych i cudzożywnych 	<ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje różne strategie odżywiania wykazuje różnorodność odżywiania się organizmów cudzożywnych określa warunki przebiegu 	<ul style="list-style-type: none"> wykazuje różnice w pobieraniu i trawieniu pokarmów u różnych organizmów wyjaśnia, na czym polega chemosynteza

	<p>5. Sposoby oddychania organizmów</p> <p>6. Sposoby rozmnażania się organizmów</p>	<ul style="list-style-type: none"> • określa, czym jest oddychanie • wyjaśnia, na czym polega wymiana gazowa • wskazuje mitochondrium jako miejsce, w którym zachodzi utlenianie • przedstawia oddychanie tlenowe i fermentację jako procesy dostarczające energii <ul style="list-style-type: none"> • określa, czym jest rozmnażanie • wyróżnia rozmnażanie płciowe i bezpłciowe • podaje przykłady płciowego i bezpłciowego rozmnażania się organizmów 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia substraty i produkty fotosyntezy • wyjaśnia, na czym polega fotosynteza <ul style="list-style-type: none"> • omawia różne sposoby oddychania • wymienia przykłady organizmów ilustrujących różne sposoby oddychania • rozróżnia wymianę gazową i oddychanie wewnątrzkomórkowe <ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje sposoby rozmnażania się organizmów • wyjaśnia, na czym polega rozmnażanie bezpłciowe • rozpoznaje pączkujące drożdże obserwowane pod mikroskopem • omawia różnice między rozwojem prostym a złożonym 	<p>fotosyntezy</p> <ul style="list-style-type: none"> • ocenia, czy dany organizm jest samożywny, czy cudzożywny <ul style="list-style-type: none"> • uzasadnia, że oddychanie jest procesem niezbędnym do życia <ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje rodzaje rozmnażania • ocenia znaczenie przemiany pokoleń • charakteryzuje typy rozwoju zarodka • stosuje w praktyce wiadomości dotyczące rozmnażania wegetatywnego 	<ul style="list-style-type: none"> • wykazuje zależność między środowiskiem życia a budową narządów wymiany gazowej • porównuje oddychanie tlenowe i beztlenowe • omawia znaczenie fermentacji • zapisuje słownie równanie reakcji oddychania tlenowego <ul style="list-style-type: none"> • wykazuje związek między sposobem zapłodnienia a środowiskiem życia organizmów • ocenia znaczenie samozapłodnienia
<p>III. Bakterie i wirusy. Organizmy beztkankowe</p>	<p>7. Bakterie a wirusy</p>	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia miejsca występowania bakterii i wirusów • rozpoznaje i podaje nazwy form morfologicznych bakterii widocznych na preparacie mikroskopowym lub ilustracji 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje charakterystyczne cechy budowy bakterii i wirusów • wymienia cechy, którymi wirusy różnią się od organizmów • podaje przykłady bakterii i wirusów • określa znaczenie bakterii w przyrodzie i gospodarce 	<ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje wybrane czynności życiowe bakterii • wymienia choroby bakteryjne i wirusowe • rysuje kształty bakterii obserwowanych pod mikroskopem 	<ul style="list-style-type: none"> • ocenia znaczenie bakterii i wirusów • określa warunki tworzenia się przetrwalników • ocenia rolę bakterii jako symbiontów i destruentów

	8. Protisty	<ul style="list-style-type: none"> wymienia miejsca występowania protistów wymienia grupy organizmów należących do protistów 	<p>człowieka</p> <ul style="list-style-type: none"> omawia czynności życiowe poszczególnych grup protistów 	<ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje poszczególne grupy protistów wykazuje chorobotwórcze znaczenie protistów 	<ul style="list-style-type: none"> porównuje czynności życiowe poszczególnych grup protistów wymienia choroby wywoływane przez protisty rozpoznaje pod mikroskopem, rysuje i opisuje budowę przedstawicieli protistów
	9. Glony – przedstawiciele trzech królestw	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje środowisko życia glonów podaje przykłady organizmów należących do glonów 	<ul style="list-style-type: none"> wymienia wspólne cechy organizmów zaliczanych do glonów omawia znaczenie glonów w przyrodzie i gospodarce człowieka 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, że glony to grupa ekologiczna, do której należą przedstawiciele trzech królestw omawia wybrane czynności życiowe glonów 	<ul style="list-style-type: none"> analizuje wpływ zakwitów glonów na inne organizmy w środowisku ocenia znaczenie glonów w przyrodzie i gospodarce człowieka wyjaśnia zależność między głębokością a występowaniem określonych grup glonów
	10. Grzyby i porosty	<ul style="list-style-type: none"> podaje przykłady grzybów i porostów opisuje budowę grzybów rozpoznaje pleśniaka białego w obrazie mikroskopowym wymienia sposoby rozmnażania się grzybów rozpoznaje porosty wśród innych organizmów 	<ul style="list-style-type: none"> omawia czynności życiowe grzybów podaje przykłady znaczenia grzybów w przyrodzie i gospodarce człowieka rozpoznaje porosty jako organizmy zbudowane z grzybni i glonu wyjaśnia, co to jest grzybica 	<ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje budowę grzybów owocnikowych omawia sposoby rozmnażania się grzybów analizuje znaczenie grzybów w przyrodzie i gospodarce człowieka wykonuje i opisuje rysunek wskazanych grzybów 	<ul style="list-style-type: none"> wykazuje znaczenie mikoryzy dla grzyba i rośliny określa znaczenie poszczególnych komponentów w budowie plechy porostu proponuje sposób badania czystości powietrza, znając wrażliwość porostów na zanieczyszczenia rozpoznaje i podaje nazwy różnych form morfologicznych porostów
IV. Świat roślin	11. Tkanki roślinne	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, czym jest tkanka 	<ul style="list-style-type: none"> dokonuje podziału tkanek 	<ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje budowę, 	<ul style="list-style-type: none"> wykazuje związek budowy

		<ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady tkanek roślinnych • wskazuje na ilustracji komórki tworzące tkankę 	<ul style="list-style-type: none"> • roślinoznawstwo i stałe • wymienia cechy budowy poszczególnych tkanek roślinnych • opisuje funkcje wskazanych tkanek 	<ul style="list-style-type: none"> • rozmieszczenie i funkcje poszczególnych tkanek roślinnych • wykonuje preparat ze skórki cebuli i rozpoznaje w nim tkankę okrywającą 	<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje tkanki z jej funkcją • rozpoznaje i rysuje tkanki widoczne na przekrojach organów roślinnych
12. Budowa i funkcje korzenia	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia podstawowe funkcje korzenia • rozpoznaje systemy korzeniowe 	<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje modyfikacje korzeni • omawia budowę zewnętrzną korzenia • rozpoznaje pod mikroskopem tkanki budujące korzeń 	<ul style="list-style-type: none"> • analizuje budowę wewnętrzną korzenia jako funkcjonalnej całości • charakteryzuje przyrost na długość • rysuje różne systemy korzeniowe 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia sposób pobierania wody przez roślinę • projektuje doświadczenie świadczące o przewodzeniu wody z korzenia do łodygi • charakteryzuje modyfikacje korzeni 	
13. Budowa i funkcje łodygi	<ul style="list-style-type: none"> • omawia funkcje łodygi • podaje nazwy elementów budowy zewnętrznej łodygi 	<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje tkanki budujące łodygę • rozróżnia rodzaje łodyg 	<ul style="list-style-type: none"> • rysuje schematycznie przekrój poprzeczny i podłużny łodygi 	<ul style="list-style-type: none"> • analizuje związek budowy zmodyfikowanych łodyg z ich funkcjami 	
14. Liść – wytwórnia pokarmu	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia funkcje liści • rozpoznaje elementy budowy liścia • rozpoznaje liście pojedyncze i złożone 	<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje różne modyfikacje liści • rozpoznaje na preparacie mikroskopowym tkanki budujące liść • rozróżnia typy ulistnienia łodygi 	<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje rodzaje unerwienia liści • omawia funkcje poszczególnych modyfikacji liści 	<ul style="list-style-type: none"> • analizuje funkcje poszczególnych elementów budowy anatomicznej liścia • rysuje różne typy ulistnienia łodygi 	
15. Mszaki	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia miejsca występowania mszaków • podaje nazwy organów mszaków 	<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje mszaki wśród innych roślin • omawia znaczenie mszaków w przyrodzie i gospodarce człowieka 	<ul style="list-style-type: none"> • analizuje cykl rozwojowy mszaków • rysuje mech i podpisuje jego organy 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, dlaczego mszaki są najprostszyimi roślinami lądowymi 	
16. Paprotniki	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia miejsca występowania paprotników • rozpoznaje organy paproci 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia rolę poszczególnych organów paprotników 	<ul style="list-style-type: none"> • analizuje cykl rozwojowy paproci • charakteryzuje skrzypy, 	<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje za pomocą atlasów 5 gatunków rodzimych paprotników 	

	<p>17. Rośliny nagonasienne</p> <p>18. Rośliny okrytonasienne</p>	<ul style="list-style-type: none"> rozpoznaje paprotniki wśród innych roślin wymienia miejsca występowania roślin nagonasiennych rozpoznaje rośliny nagonasienne wśród innych roślin <ul style="list-style-type: none"> wymienia miejsca występowania roślin okrytonasiennych podaje nazwy elementów budowy kwiatu rozdziela kwiat i kwiatostan rozpoznaje rośliny okrytonasienne wśród innych roślin 	<ul style="list-style-type: none"> wymienia przystosowania roślin nagonasiennych do warunków życia omawia znaczenie roślin nagonasiennych w przyrodzie i gospodarce człowieka <ul style="list-style-type: none"> wymienia sposoby rozsiewania nasion i owoców rozdziela owoce pojedyncze i złożone omawia znaczenie roślin okrytonasiennych w przyrodzie i gospodarce człowieka 	<p>widłaki i paprocie</p> <ul style="list-style-type: none"> analizuje cykl rozwojowy sosny rozpoznaje rodzime gatunki nagonasiennych określa, z jakiego gatunku drzewa lub krzewu pochodzi wskazana szyszka <ul style="list-style-type: none"> omawia funkcje poszczególnych elementów budowy kwiatu analizuje cykl rozwojowy roślin okrytonasiennych ocenia znaczenie roślin okrytonasiennych w przyrodzie i gospodarce człowieka 	<ul style="list-style-type: none"> dowodzi związku budowy roślin nagonasiennych ze środowiskiem ich życia <ul style="list-style-type: none"> wykazuje związek budowy kwiatu ze sposobem zapylania charakteryzuje sposoby rozsiewania nasion i owoców, wykazując związek z ich budową rozpoznaje 5 gatunków drzew okrytonasiennych występujących w Polsce
V. Świat bezkręgowców	<p>19. Tkanki zwierzęce</p> <p>20. Gąbki i parzydełkowce</p>	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, czym jest tkanka wymienia podstawowe rodzaje tkanek zwierzęcych <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, co to są gąbki podaje miejsca występowania gąbek i parzydełkowców 	<ul style="list-style-type: none"> określa najważniejsze funkcje poszczególnych tkanek zwierzęcych wymienia rodzaje tkanki łącznej podaje rozmieszczenie przykładowych tkanek zwierzęcych w organizmie <ul style="list-style-type: none"> omawia znaczenie gąbek i parzydełkowców w przyrodzie 	<ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje budowę poszczególnych tkanek zwierzęcych rysuje schemat komórki nerwowej i opisuje poszczególne elementy jej budowy rozpoznaje pod mikroskopem lub na ilustracji rodzaje tkanek <ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje wskazane czynności życiowe gąbek i parzydełkowców wyjaśnia mechanizm 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje rodzaje tkanki nabłonkowej charakteryzuje rolę poszczególnych składników morfotycznych krwi <ul style="list-style-type: none"> wykazuje związek budowy gąbek i parzydełkowców ze środowiskiem ich życia wyjaśnia sposób działania

	<p>21. Płazińce i nicienie</p>	<ul style="list-style-type: none"> wymienia charakterystyczne cechy gąbek i parzydełkowców wymienia charakterystyczne cechy płazińców i nicieni rozpoznaje na ilustracji płazińce i nicienie charakteryzuje tasiemce i glisty jako pasożyty układu pokarmowego omawia drogi zakażenia pasożytniczymi płazińcami i nicieniami wyjaśnia, w jaki sposób można ustrzec się przez zakażeniem pasożytniczymi płazińcami i nicieniami 	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje na ilustracji elementy budowy tasiemca 	<p>ruchu parzydełkowców</p> <ul style="list-style-type: none"> dowodzi, że tasiemce są przystosowane do pasożytniczego trybu życia omawia różnice między płazińcami a nicieniami charakteryzuje wskazane czynności życiowe płazińców i nicieni 	<p>parzydełka</p> <ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje symetrię ciała płazińców
	<p>22. Pierścienice</p>	<ul style="list-style-type: none"> rozpoznaje pierścienice wśród innych zwierząt 	<ul style="list-style-type: none"> wymienia charakterystyczne cechy pierścienic 	<ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje układ krwionośny pierścienic charakteryzuje wskazane czynności życiowe pierścienic wykazuje związek budowy pijawki z pasożytniczym trybem jej życia 	<ul style="list-style-type: none"> dowodzi, że pierścienice są bardziej rozwiniętymi zwierzętami niż płazińce i nicienie projektuje doświadczenie wykazujące znaczenie dżdżownic w użyźnianiu gleby
	<p>23. Stawonogi</p>	<ul style="list-style-type: none"> rozpoznaje stawonogi wśród innych zwierząt rozpoznaje na ilustracji przeobrażenia zupełne i niezupełne owadów 	<ul style="list-style-type: none"> wymienia charakterystyczne cechy budowy skorupiaków, owadów i pajęczaków 	<ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje wskazane czynności życiowe stawonogów dowodzi, że owady są przystosowane do życia w środowisku lądowym 	<ul style="list-style-type: none"> dowodzi istnienia związku między środowiskiem życia a narządami wymiany gazowej
				<ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje wskazane 	

	24. Mięczaki	<ul style="list-style-type: none"> rozpoznaje ślimaki, małże i głowonogi wśród innych zwierząt wymienia charakterystyczne cechy mięczaków 	<ul style="list-style-type: none"> wymienia części ciała ślimaków, małży i głowonogów wymienia narządy oddechowe mięczaków wskazuje małże jako organizmy produkujące perły 	<p>czynności życiowe mięczaków</p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia zasady funkcjonowania otwartego układu krwionośnego porównuje budowę ślimaków, małży i głowonogów 	<ul style="list-style-type: none"> wykazuje związek budowy mięczaków ze środowiskiem ich życia charakteryzuje sposoby poruszania się poszczególnych grup mięczaków
VI. Świat kręgowców	25. Porównanie bezkręgowców i kręgowców	<ul style="list-style-type: none"> określa pokrycie ciała bezkręgowców i kręgowców podaje nazwy elementów szkieletu kręgowców 	<ul style="list-style-type: none"> wymienia funkcje szkieletu bezkręgowców podaje przykłady szkieletów bezkręgowców wymienia elementy budowy układu nerwowego bezkręgowców i kręgowców 	<ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje poszczególne elementy szkieletu kręgowców porównuje układ krwionośny bezkręgowców i kręgowców 	<ul style="list-style-type: none"> porównuje budowę układu nerwowego bezkręgowców i kręgowców
	26. Ryby – kręgowce wodne	<ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje ryby podaje nazwy płetw ryby rozpoznaje skrzela jako narządy wymiany gazowej 	<ul style="list-style-type: none"> wymienia przystosowania ryb do życia w wodzie określa rodzaj zapłodnienia u ryb 	<ul style="list-style-type: none"> omawia wybrane czynności życiowe ryb określa charakterystyczne cechy rozmnażania ryb wyjaśnia przyczyny wędrówek ryb rozpoznaje przedstawicieli ryb i wskazuje ich cechy 	<ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje wymianę gazową u ryb porównuje układ krwionośny ryby i dżdżownicy
	27. Płazy – zwierzęta dwuśrodowiskowe	<ul style="list-style-type: none"> określa środowiska życia płazów charakteryzuje płazy wymienia stadia rozwojowe żaby podaje po dwa przykłady płazów ogoniastych i bezogonowych 	<ul style="list-style-type: none"> wymienia przystosowania płazów do życia w wodzie i na lądzie wyjaśnia, na czym polega hibernacja omawia cykl rozwojowy żaby 	<ul style="list-style-type: none"> omawia wybrane czynności życiowe płazów charakteryzuje płazy ogoniaste i bezogonowe rozpoznaje przedstawicieli płazów i wskazuje ich specyficzne cechy 	<ul style="list-style-type: none"> wykazuje związek trybu życia płazów z ich zmiennościami wykazuje związek budowy płazów ze środowiskami ich życia
	28. Świat gadów	<ul style="list-style-type: none"> określa środowisko życia 	<ul style="list-style-type: none"> wymienia przystosowania 	<ul style="list-style-type: none"> omawia wybrane 	<ul style="list-style-type: none"> analizuje pokrycie ciała

		<p>gadów</p> <ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje gady • podaje cztery przykłady gadów występujących w Polsce 	<p>gadów do życia na lądzie</p> <ul style="list-style-type: none"> • omawia znaczenie błon płodowych w rozwoju gadów • wymienia narządy zmysłów gadów 	<p>czynności życiowe gadów</p> <ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje funkcje poszczególnych błon płodowych • rozpoznaje przedstawicieli gadów i wskazuje ich specyficzne cechy 	<p>gadów w aspekcie ochrony przed utratą wody</p> <ul style="list-style-type: none"> • wykazuje związek budowy gadów ze środowiskiem ich życia • wykazuje związek między sposobem rozmnażania i typem rozwoju a środowiskiem życia gadów
	29. Ptaki – kręgowce latające	<ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje ptaki • wymienia ptaki różnych środowisk • rozpoznaje rodzaje piór ptaków • wymienia elementy budowy jaja • wyjaśnia konieczność migracji ptaków 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia przystosowania budowy ptaków do lotu • omawia różnice pomiędzy gniazdownikami i zagniazdownikami oraz podaje ich przykłady 	<ul style="list-style-type: none"> • określa środowisko życia ptaka na podstawie budowy jego kończyn • określa rodzaj pobieranego przez ptaka pokarmu na podstawie budowy jego dzioba • omawia wybrane czynności życiowe ptaków • rozpoznaje przedstawicieli ptaków i wskazuje ich specyficzne cechy 	<ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje poszczególne elementy budowy jaja • wykazuje związek między przebiegiem wymiany gazowej u ptaków a ich przystosowaniem do lotu
	30. Świat ssaków	<ul style="list-style-type: none"> • omawia charakterystyczne cechy ssaków • podaje przykłady siedlisk zajmowanych przez ssaki • rozróżnia ssaki wśród innych zwierząt • rozróżnia ssaki wodne i lądowe • wymienia narządy zmysłów ssaków 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia rolę gruczołów potowych i włosów w termoregulacji • podaje przykłady gatunków ssaków • rozróżnia uzębienie drapieżnika i roślinożercy • wymienia przystosowania ssaków do zajmowania różnych siedlisk 	<ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje funkcje skóry • omawia zalety pęcherzykowej budowy płuc • porównuje budowę ssaków wodnych i lądowych • ocenia znaczenie ssaków w życiu i gospodarce człowieka 	<ul style="list-style-type: none"> • projektuje doświadczenie wykazujące wydzielniczą i wydalniczą funkcję skóry • wykazuje związek między funkcjonowaniem poszczególnych narządów zmysłów a trybem życia

Wymagania edukacyjne z biologii dla klasy II gimnazjum oparte na „Programie nauczania biologii Puls życia” autorstwa Anny Zdziennickiej

Wymagania edukacyjne to oczekiwane osiągnięcia ucznia przewidziane programem nauczania. Miarą tych osiągnięć są normy jakościowe zawarte w poziomach wymagań: koniecznym, podstawowym, rozszerzającym, dopełniającym i wykraczającym. Wymagania edukacyjne stanowią dokładny wykaz wiadomości i umiejętności, które uczeń powinien opanować po omówieniu poszczególnych tematów z podręcznika. Prezentowane poziomy wymagań opracowano dla każdego tematu lekcji omawianego w klasie II gimnazjum na podstawie podręcznika „Puls życia 2”.

Poziomy wymagań

Poziom wymagań koniecznych (K) obejmują wiadomości i umiejętności, które umożliwiają uczniowi świadomy udział w lekcji, a także wykonywanie przez ucznia prostych zadań związanych z życiem codziennym.

Poziom wymagań podstawowych (P) określa wiadomości i umiejętności ważne i najbardziej uniwersalne, stosunkowo łatwe do opanowania i użyteczne w życiu codziennym oraz niezbędne do kontynuowania nauki na wyższych poziomach.

Poziom wymagań rozszerzających (R) dotyczy wiadomości i umiejętności trudniejszych, wspierających tematy podstawowe. Pośrednio mogą być użyteczne w pozaszkolnej działalności ucznia.

Poziom wymagań dopełniających (D) zakłada opanowanie pełnego zakresu treści kształcenia. Określa wiadomości i umiejętności trudne do przyswojenia, złożone oraz o charakterze problemowym. Wymagania te są zaliczane najczęściej do wyższych kategorii celów kształcenia.

Poziom wymagań wykraczających (W) obejmują wiadomości i umiejętności wykraczające ponad treści zawarte w podręczniku. Dotyczy zagadnień szczególnie złożonych i twórczych naukowo.

Stopnie szkolne

Stopień dopuszczający (2): Na wystawienie uczniowi stopnia dopuszczającego pozwala przyswojenie przez niego treści koniecznych. Taki uczeń z pomocą nauczyciela jest w stanie nadrobić braki w podstawowych umiejętnościach.

Stopień dostateczny (3): może otrzymać uczeń, który opanował wiadomości podstawowe i z niewielką pomocą nauczyciela potrafi rozwiązać podstawowe problemy. Analizuje również proste zależności, a także próbuje porównywać, wnioskować i zajmować określone stanowisko.

Stopień dobry (4): można wystawić uczniowi, który przyswoił treści rozszerzające, właściwie stosuje terminologię przedmiotową, aktywnie uczestniczy w zajęciach oraz stosuje wiadomości w sytuacjach typowych wg wzorów znanych z lekcji i podręcznika, a także rozwiązuje typowe problemy z wykorzystaniem poznanych metod. Ponadto samodzielnie pracuje z podręcznikiem i materiałami źródłowymi.

Stopień bardzo dobry (5): może otrzymać uczeń, jeżeli opanował treści dopełniające. Taki uczeń potrafi samodzielnie interpretować zjawiska oraz bronić swych poglądów.

Stopień celujący (6): może otrzymać uczeń, który opanował treści wykraczające poza program nauczania. Uczeń potrafi selekcjonować i hierarchizować wiadomości oraz z powodzeniem bierze udział w konkursach i olimpiadach przedmiotowych. Pod okiem nauczyciela prowadzi też własne prace badawcze.

Dział	Lp.	Temat	Poziom wymagań			
			konieczny	podstawowy	rozszerzający	dopełniający
I. Organizm człowieka. Skóra – powłoka organizmu	1.	Organizm człowieka jako funkcjonalna całość	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> wymienia dziedziny biologii zajmujące się budową i funkcjonowaniem człowieka wskazuje komórkę jako element budulcowy ciała człowieka wylicza układy narządów człowieka 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> klasyfikuje człowieka do królestwa zwierząt opisuje podstawowe funkcje poszczególnych układów 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> opisuje cechy różniące człowieka od innych zwierząt wyjaśnia, na czym polega homeostaza 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> opisuje hierarchiczną budowę organizmu człowieka wykazuje, na podstawie dotychczasowych wiadomości, współzależność poszczególnych układów w organizmie człowieka
	2.	Budowa i funkcje skóry	<ul style="list-style-type: none"> wymienia podstawowe funkcje skóry wymienia wytwory naskórka 	<ul style="list-style-type: none"> podaje funkcje skóry i warstwy podskórnej wylicza warstwy skóry 	<ul style="list-style-type: none"> wykazuje na konkretnych przykładach zależność funkcji skóry od jej budowy opisuje funkcje poszczególnych wytworów naskórka 	<ul style="list-style-type: none"> planuje doświadczenie wykazujące, że skóra jest narządem zmysłu
	3.	Higiena i choroby skóry	<ul style="list-style-type: none"> wymienia choroby skóry podaje przykłady dolegliwości skóry omawia zasady pielęgnacji skóry młodzieńczej 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia konieczność dbania o skórę klasyfikuje rodzaje oparzeń i odmrożeń omawia zasady udzielania pierwszej pomocy w przypadku oparzeń 	<ul style="list-style-type: none"> omawia objawy dolegliwości skóry wyjaśnia, czym są alergie skórne 	<ul style="list-style-type: none"> proponuje środki do pielęgnacji skóry młodzieńczej ocenia wpływ promieni słonecznych na skórę demonstruje zasady udzielania pierwszej pomocy w przypadku oparzeń
II. Aparat ruchu	4.	Budowa szkieletu	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje elementy biernego i czynnego aparatu ruchu podaje nazwy wskazanych elementów budowy szkieletu 	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje na schemacie, rysunku, modelu szkielet osiowy, obręczy i kończyn rozpoznaje różne kształty kości 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia sposób działania biernego i czynnego aparatu ruchu 	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje różnice w budowie kości długiej i płaskiej porównuje kości o różnych kształtach
	5.	Budowa i rola szkieletu osiowego	<ul style="list-style-type: none"> wylicza elementy szkieletu osiowego wymienia elementy budujące klatkę piersiową 	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje na modelu lub ilustracji mózgo- i trzewioczaszkę wymienia narządy 	<ul style="list-style-type: none"> wymienia kości budujące szkielet osiowy charakteryzuje funkcje szkieletu osiowego 	<ul style="list-style-type: none"> omawia rolę chrząstek w budowie klatki piersiowej wykazuje związek budowy odcinków kręgosłupa

		<ul style="list-style-type: none"> • podaje nazwy odcinków kręgosłupa 	<p>chronione przez klatkę piersiową</p> <ul style="list-style-type: none"> • wskazuje na schemacie, rysunku, modelu elementy szkieletu osiowego 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia związek budowy czaszki z pełnionymi przez nią funkcjami 	z pełnioną przez nie funkcją
6.	Szkielet kończyn oraz ich obręczy	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia elementy budowy obręczy barkowej i miednicznej 	<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje na modelu lub schemacie kości kończyn górnej i dolnej • wymienia rodzaje połączeń kości • opisuje budowę stawu • rozpoznaje rodzaje stawów • odróżnia staw zawiasowy od kulistego 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia kości tworzące obręcze barkową i miedniczną • porównuje budowę kończyny górnej i dolnej • charakteryzuje połączenia kości 	<ul style="list-style-type: none"> • wykazuje związek budowy z funkcją kończyny dolnej • wykazuje związek budowy obręczy miednicznej z pełnioną przez nią funkcją • wyjaśnia związek budowy stawu z zakresem ruchu kończyny
7.	Kości – elementy składowe szkieletu	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje budowę fizyczną kości • wskazuje miejsce występowania szpiku kostnego 	<ul style="list-style-type: none"> • omawia doświadczenie wykazujące skład chemiczny kości 	<ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje zmiany zachodzące w układzie kostnym wraz z wiekiem • omawia znaczenie składników chemicznych w budowie kości • opisuje rolę szpiku kostnego 	<ul style="list-style-type: none"> • planuje doświadczenie wykazujące skład chemiczny kości
8.	Budowa i znaczenie mięśni	<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje na ilustracji najważniejsze mięśnie szkieletowe przy pomocy nauczyciela • wymienia rodzaje tkanki mięśniowej • wskazuje położenie tkanki mięśniowej gładkiej i poprzecznie prążkowanej szkieletowej • podaje warunki niezbędne do prawidłowego funkcjonowania mięśni 	<ul style="list-style-type: none"> • określa funkcje wskazanych mięśni szkieletowych • opisuje budowę tkanki mięśniowej • wykonuje rysunek tkanki mięśniowej spod mikroskopu • wyjaśnia na czym polega antagonistyczne działanie mięśni • przedstawia negatywny wpływ środków dopingujących na zdrowie człowieka 	<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje mięśnie szkieletowe wskazane na ilustracji • opisuje czynności mięśni wskazanych na schemacie • rozpoznaje pod mikroskopem różne rodzaje tkanki mięśniowej • wyjaśnia warunki prawidłowej pracy mięśni • analizuje przyczyny urazów ścięgien 	<ul style="list-style-type: none"> • wykazuje związek budowy z funkcją tkanki mięśniowej • uzasadnia konieczność regularnych ćwiczeń gimnastycznych

	9.	Choroby aparatu ruchu	<ul style="list-style-type: none"> wymienia naturalne krzywizny kręgosłupa opisuje przyczyny powstawania wad postawy przewiduje skutki przyjmowania nieprawidłowej postawy ciała wymienia choroby aparatu ruchu 	<ul style="list-style-type: none"> rozpoznaje na ilustracji wady postawy wskazuje ślad stopy z płaskostopiem opisuje urazy kończyn omawia zasady udzielania pierwszej pomocy w przypadku urazów kończyn 	<ul style="list-style-type: none"> rozpoznaje naturalne krzywizny kręgosłupa wyjaśnia przyczyny wad postawy omawia sposoby zapobiegania deformacjom szkieletu określa czynniki wpływające na prawidłowy rozwój muskulatury ciała omawia przyczyny chorób aparatu ruchu omawia przyczyny zmian zachodzących w układzie kostnym na skutek osteoporozy 	<ul style="list-style-type: none"> wyszukuje informacje dotyczące zapobiegania płaskostopiu wyjaśnia konieczność rehabilitacji po urazach planuje i demonstruje udzielanie pierwszej pomocy w przypadku urazów kończyn
III. Układ pokarmowy	10.	Pokarm – budulec i źródło energii	<ul style="list-style-type: none"> wymienia podstawowe składniki pokarmowe wymienia produkty spożywcze zawierające białko podaje źródła węglowodanów wylicza pokarmy zawierające tłuszcze 	<ul style="list-style-type: none"> klasyfikuje składniki odżywcze na budulcowe i energetyczne określa aminokwasy jako cząsteczki budulcowe białek 	<ul style="list-style-type: none"> omawia rolę składników pokarmowych w organizmie określa znaczenie błonnika w prawidłowym funkcjonowaniu układu pokarmowego uzasadnia konieczność systematycznego spożywania owoców i warzyw porównuje pokarmy pełnowartościowe i niepełnowartościowe charakteryzuje rolę tłuszczów w organizmie wymienia najważniejsze pierwiastki budujące ciała organizmów 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia związek między spożywaniem produktów białkowych a wzrostem ciała porównuje wartość energetyczną węglowodanów i tłuszczów wyjaśnia skutki nadmiernego spożywania tłuszczów wykazuje kluczową rolę węgla dla istnienia życia identyfikuje podstawowe składniki pokarmowe z podstawowymi grupami związków chemicznych występujących w organizmach

11.	Witaminy, sole mineralne, woda	<ul style="list-style-type: none"> • omawia rolę trzech witamin rozpuszczalnych w wodzie i dwóch rozpuszczalnych w tłuszczach • podaje rolę dwóch makroelementów • wymienia po trzy makroelementy i mikroelementy 	<ul style="list-style-type: none"> • rozróżnia witaminy rozpuszczalne w wodzie i w tłuszczach • rola wody w organizmie 	<ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje rodzaje witamin • przedstawia rolę i skutki niedoboru witamin A, C, B6, B12, kwasu foliowego, D • przedstawia rolę i skutki niedoboru składników mineralnych (Mg, Fe, Ca) • omawia znaczenie makroelementów i mikroelementów w organizmie człowieka 	<ul style="list-style-type: none"> • analizuje skutki niedoboru witamin, makroelementów i mikroelementów • omawia rolę aminokwasów egzogennych w organizmie
12.	Budowa i rola układu pokarmowego	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, na czym polega trawienie • wymienia rodzaje zębów u człowieka • podaje funkcje wątroby i trzustki • podaje nazwy procesów zachodzących w poszczególnych odcinkach przewodu pokarmowego 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje rolę poszczególnych rodzajów zębów • wskazuje odcinki przewodu pokarmowego na planszy lub modelu • rozpoznaje wątrobę i trzustkę na schemacie • lokalizuje wątrobę i trzustkę na własnym ciele 	<ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje zęby człowieka • omawia funkcje poszczególnych odcinków przewodu pokarmowego • lokalizuje odcinki przewodu pokarmowego, wskazując odpowiednie miejsca na powierzchni ciała 	<ul style="list-style-type: none"> • omawia znaczenie procesu trawienia • omawia rolę poszczególnych odcinków przewodu pokarmowego • opisuje procesy trawienia we wszystkich odcinkach przewodu pokarmowego
13.	Higiena i choroby układu pokarmowego	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia czynniki, od których zależy rodzaj diety • określa zasady zdrowego żywienia • wymienia choroby układu pokarmowego 	<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje grupy pokarmów na piramidzie żywieniowej • przewiduje skutki złego odżywiania się • wyjaśnia, dlaczego należy stosować dietę zróżnicowaną i dostosowaną do potrzeb organizmu (wiek, stan zdrowia, tryb życia, aktywność fizyczna, pora roku itp.) • określa przyczyny chorób układu pokarmowego • omawia zasady udzielania pierwszej pomocy 	<ul style="list-style-type: none"> • objaśnia pojęcie „wartość energetyczna pokarmu” • wykazuje zależność między dietą a czynnikami, które ją warunkują • charakteryzuje choroby układu pokarmowego 	<ul style="list-style-type: none"> • wykazuje zależność między higieną odżywiania się a profilaktyką chorób układu pokarmowego • przygotowuje wystąpienie na temat chorób związanych z zaburzeniami w łąknieniu i przemianie materii • demonstrowuje i komentuje udzielanie pierwszej pomocy w przypadku zakrzuszenia

				w przypadku zakrztuszenia		
IV. Układ krążenia	14.	Budowa i funkcje krwi	<ul style="list-style-type: none"> • podaje nazwy elementów morfotycznych krwi • wymienia grupy krwi • wylicza składniki biorące udział w krzepnięciu krwi 	<ul style="list-style-type: none"> • omawia funkcje krwi • wskazuje uniwersalnego dawcę i biorcę • przedstawia społeczne znaczenie krwiodawstwa 	<ul style="list-style-type: none"> • omawia znaczenie krwi • charakteryzuje elementy morfotyczne krwi • omawia rolę hemoglobiny 	<ul style="list-style-type: none"> • omawia zasady transfuzji krwi • wyjaśnia mechanizm krzepnięcia krwi • rozpoznaje elementy morfotyczne krwi na podstawie obserwacji mikroskopowej
	15.	Krwiobieg	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia narządy, w których przemieszcza się krew • omawia na ilustracji mały i duży obieg krwi 	<ul style="list-style-type: none"> • omawia funkcje wybranego naczynia krwionośnego • porównuje budowę i funkcje żył, tętnic i naczyń włosowatych • opisuje funkcje zastawek żylnych 	<ul style="list-style-type: none"> • porównuje krwiobieg mały i duży • charakteryzuje cel krwi płynącej w małym i dużym krwiobiegu 	<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje poszczególne naczynia krwionośne na ilustracji • wykazuje związek budowy naczyń krwionośnych z pełnionymi przez nie funkcjami
	16.	Budowa i działanie serca	<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje na sobie położenie serca • wymienia elementy budowy serca 	<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje elementy budowy serca i naczynia krwionośnego na schemacie (ilustracji z podręcznika) • wyjaśnia, czym jest puls 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje mechanizm pracy serca • omawia fazy pracy serca • mierzy koledze puls • podaje prawidłowe ciśnienie krwi u zdrowego człowieka 	<ul style="list-style-type: none"> • wykazuje rolę zastawek w funkcjonowaniu serca • porównuje wartości ciśnienia skurczowego i rozkurczowego
	17.	Choroby i higiena układu krwionośnego	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia choroby układu krwionośnego • omawia pierwszą pomoc w wypadku krwawień i krwotoków 	<ul style="list-style-type: none"> • odczytuje wyniki badania laboratoryjnego • wymienia czynniki wpływające korzystnie na funkcjonowanie układu krwionośnego • przedstawia znaczenie aktywności fizycznej i prawidłowej diety dla właściwego funkcjonowania układu krążenia 	<ul style="list-style-type: none"> • analizuje przyczyny chorób układu krwionośnego • charakteryzuje objawy krwotoku żylnego i tętniczego 	<ul style="list-style-type: none"> • przygotowuje portfolio na temat chorób układu krwionośnego • demonstruje pierwszą pomoc w przypadku krwotoków • przygotowuje wywiad z pracownikiem służby zdrowia na temat chorób układu krwionośnego

	18.	Układ limfatyczny	<ul style="list-style-type: none"> wymienia cechy układu limfatycznego wymienia narządy układu limfatycznego 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje budowę układu limfatycznego omawia rolę węzłów chłonnych 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje rolę układu limfatycznego omawia rolę śledziony, grasicy i migdałków 	<ul style="list-style-type: none"> porównuje układ limfatyczny i krwionośny
	19.	Odporność organizmu	<ul style="list-style-type: none"> wymienia elementy układu odpornościowego definiuje szczepionkę i surowicę jako czynniki odpowiadające za odporność nabytą 	<ul style="list-style-type: none"> wyróżnia odporność swoistą i nieswoistą, czynną i bierną, naturalną i sztuczną wyjaśnia, że AIDS jest chorobą wywołaną przez HIV wyjaśnia, na czym polega transplantacja narządów podaje przykłady narządów, które można przeszczepiać 	<ul style="list-style-type: none"> omawia rolę elementów układu odpornościowego charakteryzuje rodzaje odporności wyjaśnia sposób działania HIV 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia mechanizm działania odporności swoistej opisuje rodzaje leukocytów odróżnia działanie szczepionki od surowicy przedstawia znaczenie przeszczepów oraz zgody na transplantację narządów po śmierci
	20.	Budowa i rola układu oddechowego	<ul style="list-style-type: none"> wymienia odcinki układu oddechowego definiuje płuca jako miejsce wymiany gazowej 	<ul style="list-style-type: none"> omawia funkcje elementów układu oddechowego opisuje rolę nagłośni 	<ul style="list-style-type: none"> wyróżnia drogi oddechowe i narządy wymiany gazowej wykazuje związek budowy elementów układu oddechowego z pełnionymi funkcjami 	<ul style="list-style-type: none"> odróżnia głośnię i nagłośnię demonstruje mechanizm modulacji głosu
V. Układ oddechowy	21.	Mechanizm wymiany gazowej	<ul style="list-style-type: none"> wymienia narządy biorące udział w procesie wentylacji demonstruje na sobie mechanizm wdechu i wydechu 	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje różnice w ruchach klatki piersiowej i przepony podczas wdechu i wydechu przedstawia rolę krwi w transporcie gazów oddechowych oblicza ilość wdechów i wydechów przed i po wysiłku 	<ul style="list-style-type: none"> wyróżnia mechanizm wentylacji i oddychania komórkowego wyjaśnia zależność między ilością oddechów a wysiłkiem opisuje dyfuzję O₂ i CO₂ zachodzącą w pęcherzykach płucnych 	<ul style="list-style-type: none"> interpretuje wyniki doświadczenia na wykrywanie CO₂ w powietrzu wydychanym analizuje proces wymiany gazowej w płucach i tkankach
	22.	Oddychanie wewnątrzkomórkowe	<ul style="list-style-type: none"> definiuje mitochondrium jako miejsce oddychania wewnątrzkomórkowego wskazuje ATP jako nośnik energii 	<ul style="list-style-type: none"> zapisuje słownie równanie reakcji chemicznej ilustrujące utlenianie glukozy omawia zawartość gazów w powietrzu wdychanym 	<ul style="list-style-type: none"> określa znaczenie oddychania wewnątrzkomórkowego zapisuje utlenianie glukozy równaniem reakcji chemicznej omawia rolę ATP w procesie utleniania biologicznego 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje zależność między ilością mitochondriów a zapotrzebowaniem narządów na energię przedstawia graficznie zawartość gazów w

				i wydychanym		powietrzu wdychanym i wydychanym
	23.	Higiena i choroby układu oddechowego	<ul style="list-style-type: none"> definiuje kichanie i kaszel jako reakcje obronne organizmu wymienia kilka chorób układu oddechowego 	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje źródła infekcji górnych i dolnych dróg układu oddechowego określa sposoby zapobiegania chorobom układu oddechowego opisuje przyczyny astmy omawia zasady postępowania w przypadku utraty oddechu 	<ul style="list-style-type: none"> podaje objawy wybranych chorób układu oddechowego wyjaśnia związek między wdychaniem powietrza przez nos a profilaktyką chorób układu oddechowego 	<ul style="list-style-type: none"> wykazuje zależność między skażeniem środowiska a zachorowalnością na astmę demonstruje zasady udzielania pierwszej pomocy w przypadku zatrzymania oddechu
VI. Układ wydalniczy	24.	Budowa i działanie układu wydalniczego	<ul style="list-style-type: none"> wymienia przykłady substancji, które są wydalane przez organizm człowieka wskazuje miejsce powstawania moczu pierwotnego na modelu lub ilustracji 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia pojęcia „wydalanie” i „defekacja” wymienia drogi wydalania zbędnych produktów przemiany materii 	<ul style="list-style-type: none"> porównuje wydalanie i defekację omawia na podstawie ilustracji proces powstawania moczu 	<ul style="list-style-type: none"> rozpoznaje na modelu lub materiale świeżym warstwy budujące nerkę omawia rolę układu wydalniczego w utrzymaniu homeostazy organizmu
	25.	Higiena układu wydalniczego	<ul style="list-style-type: none"> wymienia choroby układu wydalniczego określa dzienne zapotrzebowanie organizmu człowieka na wodę 	<ul style="list-style-type: none"> uzasadnia konieczność regularnego opróżniania pęcherza moczowego omawia na ilustracji przebieg dializy 	<ul style="list-style-type: none"> omawia przyczyny chorób układu wydalniczego 	<ul style="list-style-type: none"> uzasadnia konieczność picia dużych ilości wody podczas leczenia schorzeń nerek ocenia rolę dializy w ratowaniu życia
VII. Regulacja nerwowo-hormonalna	26.	Układ hormonalny	<ul style="list-style-type: none"> wymienia gruczoły dokrewne i wydzielane przez nie hormony wskazuje na ilustracji położenie najważniejszych gruczołów dokrewnych 	<ul style="list-style-type: none"> klasyfikuje gruczoły na wydzielania zewnętrznego i wewnętrznego wyjaśnia pojęcie „gruczoł dokrewny” wyjaśnia, czym są hormony 	<ul style="list-style-type: none"> określa cechy hormonów przyporządkowuje nazwy gruczołów do wytwarzanych przez nie hormonów 	<ul style="list-style-type: none"> przedstawia biologiczną rolę: hormonu wzrostu, tyroksyny, insuliny, adrenaliny, testosteronu, estrogenów omawia znaczenie swoistego działania hormonów
	27.	Działanie układu hormonalnego	<ul style="list-style-type: none"> wymienia skutki nadmiaru i niedoboru hormonu wzrostu 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia pojęcie „równowaga hormonalna” podaje przyczyny cukrzycy 	<ul style="list-style-type: none"> omawia antagonistyczne działanie hormonów insuliny i glukagonu interpretuje skutki nadmiaru i niedoboru hormonów 	<ul style="list-style-type: none"> uzasadnia związek niedoboru insuliny z cukrzycą

28.	Budowa i rola układu nerwowego	<ul style="list-style-type: none"> wymienia funkcje układu nerwowego wymienia elementy budowy ośrodkowego układu nerwowego i obwodowego układu nerwowego rozpoznaje na ilustracji ośrodkowy i obwodowy układ nerwowy 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje elementy budowy komórki nerwowej wskazuje przebieg bodźca nerwowego na ilustracji neuronu wyróżnia somatyczny i autonomiczny układ nerwowy 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje funkcje układu nerwowego porównuje działanie układu nerwowego i hormonalnego wyказuje związek budowy komórki nerwowej z pełnioną funkcją omawia działanie ośrodkowego i obwodowego układu nerwowego 	<ul style="list-style-type: none"> tłumaczy rolę regulacji nerwowo-hormonalnej w utrzymaniu homeostazy wyjaśnia sposób działania synapsy charakteryzuje funkcje somatycznego i autonomicznego układu nerwowego porównuje funkcje współczulnej i przywspółczulnej części autonomicznego układu nerwowego
29.	Ośrodkowy układ nerwowy	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje na ilustracji najważniejsze elementy mózgowia wymienia mózgowie i rdzeń kręgowy jako narządy ośrodkowego układu nerwowego 	<ul style="list-style-type: none"> określa mózgowie jako jednostkę nadrzędną w stosunku do pozostałych części układu nerwowego wskazuje elementy budowy rdzenia kręgowego na ilustracji 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje budowę rdzenia kręgowego objaśnia na ilustracji budowę mózgowia 	<ul style="list-style-type: none"> uzasadnia nadrzędną funkcję mózgowia w stosunku do pozostałych części układu nerwowego
30.	Obwodowy układ nerwowy. Odruchy	<ul style="list-style-type: none"> wymienia rodzaje nerwów obwodowych podaje po trzy przykłady odruchów warunkowych i bezwarunkowych 	<ul style="list-style-type: none"> wyróżnia włókna czuciowe i ruchowe opisuje na ilustracji drogę impulsu nerwowego w łuku odruchowym odróżnia odruchy warunkowe i bezwarunkowe 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia różnice między odruchem warunkowym a bezwarunkowym charakteryzuje odruchy warunkowe i bezwarunkowe przedstawia graficznie drogę impulsu nerwowego w łuku odruchowym 	<ul style="list-style-type: none"> dowodzi znaczenia odruchów w życiu człowieka przedstawia rolę odruchów warunkowych w uczeniu się
31.	Choroby i higiena układu nerwowego	<ul style="list-style-type: none"> wymienia czynniki powodujące stres podaje przykłady trzech chorób spowodowanych stresem 	<ul style="list-style-type: none"> wymienia sposoby radzenia sobie ze stresem wymienia przykłady chorób układu nerwowego 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia dodatni i ujemny wpływ stresu na funkcjonowanie organizmu opisuje przyczyny nerwic rozpoznaje cechy depresji 	<ul style="list-style-type: none"> analizuje przyczyny chorób układu nerwowego analizuje związek pomiędzy prawidłowym wysypianiem się a funkcjonowaniem

				<ul style="list-style-type: none"> • przyporządkowuje chorobom układu nerwowego charakterystyczne objawy 		<p>organizmu. W szczególności omawia wpływ snu na procesy uczenia się i zapamiętywania oraz na odporność organizmu</p>
VIII. Narządy zmysłów	32.	Budowa i działanie narządu wzroku	<ul style="list-style-type: none"> • omawia znaczenie zmysłów w życiu człowieka • rozróżnia w narządzie wzroku aparat ochronny i gałkę oczną • wymienia elementy stanowiące aparat ochronny oka • rozpoznaje na ilustracji elementy budowy oka • omawia funkcje elementów budowy oka 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje funkcje elementów aparatu ochronnego oka • wyjaśnia pojęcie „akomodacja” • omawia znaczenie adaptacji oka 	<ul style="list-style-type: none"> • określa funkcje aparatu ochronnego i gałki ocznej • wykazuje związek budowy elementów oka z pełnionymi przez nie funkcjami • opisuje drogę światła w oku • wskazuje lokalizację receptorów wzroku • ilustruje za pomocą prostego rysunku drogę światła w oku 	<ul style="list-style-type: none"> • omawia powstawanie obrazu na siatkówce • planuje doświadczenie wykazujące reakcje tęczówki na różne natężenie światła
	33.	Ucho – narząd słuchu i równowagi	<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje na ilustracji elementy budowy ucha • wymienia funkcje poszczególnych odcinków ucha 	<ul style="list-style-type: none"> • wyróżnia ucho zewnętrzne, środkowe i wewnętrzne • wskazuje położenie narządu równowagi 	<ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje funkcje poszczególnych elementów ucha • omawia funkcje ucha zewnętrznego, środkowego i wewnętrznego 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia mechanizm odbierania i rozpoznawania dźwięków • wskazuje lokalizację receptorów słuchu i równowagi • wyjaśnia zasadę działania narządu równowagi
	34.	Higiena oka i ucha	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia wady wzroku • omawia przyczyny powstawania wad wzroku • omawia zasady higieny oczu • wymienia choroby oczu i uszu 	<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje krótkowzroczność i dalekowzroczność na ilustracji • definiuje hałas jako czynnik powodujący głuchotę 	<ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje wady wzroku • wyjaśnia, na czym polega daltonizm i astygmatyzm • charakteryzuje choroby oczu • omawia sposób korygowania wad wzroku 	<ul style="list-style-type: none"> • rozróżnia rodzaje soczewek korygujących wady wzroku • analizuje, w jaki sposób nadmierny hałas może spowodować uszkodzenie słuchu
	35.	Zmysł powonienia, smaku i dotyku	<ul style="list-style-type: none"> • przedstawia rolę zmysłu smaku, powonienia i dotyku • wskazuje rozmieszczenie receptorów dotyku, smaku i powonienia • wymienia podstawowe smaki 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje kubki smakowe jako właściwy narząd smaku 	<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje miejsce położenia kubków smakowych 	<ul style="list-style-type: none"> • uzasadnia, że skóra jest narządem dotyku • analizuje znaczenie wolnych zakończeń nerwowych w skórze

			<ul style="list-style-type: none"> wylicza bodźce odbierane przez skórę 			
IX. Rozmnażanie i rozwój człowieka	36.	Męski układ rozrodczy	<ul style="list-style-type: none"> wymienia męskie narządy rozrodcze i ich funkcje wymienia męskie cechy płciowe wskazuje na ilustracji narządy męskiego układu rozrodczego 	<ul style="list-style-type: none"> rysuje schematycznie i opisuje plemnika omawia proces powstawania nasienia określa funkcję testosteronu 	<ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje męskie pierwszo-, drugo- i trzeciorzędowe cechy płciowe 	<ul style="list-style-type: none"> uzasadnia, że główka plemnika jest właściwą gametą męską wykazuje zależność między produkcją hormonów płciowych a zmianami zachodzącymi w ciele męczyzny
	37.	Żeński układ rozrodczy	<ul style="list-style-type: none"> wymienia wewnętrzne narządy rozrodcze wskazuje na ilustracji wewnętrzne narządy żeńskiego układu rozrodczego wylicza zewnętrzne żeńskie narządy płciowe 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje funkcje żeńskiego układu rozrodczego 	<ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje żeńskie pierwszo-, drugo- i trzeciorzędowe cechy płciowe opisuje funkcje wewnętrznych narządów rozrodczych 	<ul style="list-style-type: none"> tworzy w dowolnej formie prezentację na temat dojrzewania wykazuje związek budowy komórki jajowej z pełnioną przez nią funkcją
	38.	Funkcjonowanie żeńskiego układu rozrodczego	<ul style="list-style-type: none"> wymienia żeńskie hormony płciowe wymienia kolejne fazy cyklu miesięczkowego 	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje w cyklu miesięczkowym dni płodne i niepłodne definiuje jajnik jako miejsce powstawania komórki jajowej 	<ul style="list-style-type: none"> interpretuje ilustracje przebiegu cyklu miesięczkowego 	<ul style="list-style-type: none"> omawia zmiany hormonalne i zmiany w macicy zachodzące w trakcie cyklu miesięczkowym analizuje rolę ciała żółtego
	39.	Higiena układu rozrodczego. Planowanie rodziny	<ul style="list-style-type: none"> wymienia choroby układu rozrodczego wymienia naturalne i sztuczne metody planowania rodziny 	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje kontakty płciowe jako potencjalne źródło zakażenia układu rozrodczego przyporządkowuje chorobom źródła zakażenia wyjaśnia różnicę między nosicielstwem HIV a chorobą AIDS wymienia drogi zakażenia wirusami HIV, 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia konieczność regularnych wizyt u ginekologa przyporządkowuje chorobom ich charakterystyczne objawy porównuje naturalne i sztuczne metody planowania rodziny 	<ul style="list-style-type: none"> wymienia zachowania mogące prowadzić do zakażenia HIV ocenia naturalne i sztuczne metody antykoncepcji przewiduje indywidualne i społeczne skutki zakażenia wirusami HIV, HBV i HCV oraz HPV

				<p>HBV i HCV oraz HPV oraz omawia zasady profilaktyki chorób wywoływanych przez te wirusy</p> <ul style="list-style-type: none"> • przedstawia podstawowe zasady profilaktyki chorób przenoszonych drogą płciową 		
	40.	Rozwój człowieka od poczęcia do narodzin	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia nazwy błon płodowych • podaje, jak długo trwa rozwój płodowy 	<ul style="list-style-type: none"> • porządkuje etapy rozwoju zarodka od zapłodnienia do zagnieżdżenia • wyjaśnia pojęcie „zapłodnienie” 	<ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje funkcje błon płodowych • charakteryzuje okres rozwoju płodowego 	<ul style="list-style-type: none"> • analizuje funkcje łożyska
	41.	Ciąża i poród	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia zmiany zachodzące w organizmie kobiety podczas ciąży 	<ul style="list-style-type: none"> • omawia zasady higieny zalecane dla kobiet ciężarnych • podaje czas trwania ciąży • omawia wpływ różnych czynników na prawidłowy rozwój zarodka i płodu 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia przyczyny zmian zachodzących w organizmie kobiety podczas ciąży • charakteryzuje etapy porodu 	<ul style="list-style-type: none"> • uzasadnia konieczność przestrzegania zasad higieny przez kobiety w ciąży • omawia mechanizm powstawania ciąży pojedynczej i mnogiej
	42.	Okresy rozwojowe człowieka	<ul style="list-style-type: none"> • wylicza etapy życia człowieka • wymienia rodzaje dojrzałości • wymienia różnice w tempie dojrzewania dziewcząt i chłopców 	<ul style="list-style-type: none"> • określa zmiany rozwojowe u swoich rówieśników • opisuje objawy starzenia się organizmu 	<ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje wskazane okresy rozwojowe • przedstawia cechy i przebieg fizycznego, psychicznego i społecznego dojrzewania człowieka 	<ul style="list-style-type: none"> • analizuje różnice między przekwitaniem a starością • przyporządkowuje okresom rozwojowym zmiany zachodzące w organizmie
X. Zdrowie a cywilizacja	43.	Zdrowie fizyczne, psychiczne i społeczne	<ul style="list-style-type: none"> • omawia wpływ trybu życia na stan zdrowia 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje zdrowie fizyczne, psychiczne i społeczne • podaje przykłady wpływu środowiska na życie i zdrowie ludzi • przedstawia znaczenie aktywności fizycznej dla prawidłowego funkcjonowania 	<ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje czynniki wpływające na zdrowie • przedstawia znaczenie pojęć „zdrowie” i „choroba” • rozróżnia zdrowie fizyczne, psychiczne i społeczne 	<ul style="list-style-type: none"> • wykazuje wpływ środowiska życia na zdrowie

			organizmu		
44.	Choroby zakaźne i cywilizacyjne	<ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady trzech chorób zakaźnych i czynniki, które je wywołują • wymienia choroby cywilizacyjne • wymienia najczęstsze przyczyny nowotworów 	<ul style="list-style-type: none"> • przedstawia podstawowe zasady profilaktyki chorób nowotworowych • klasyfikuje podaną chorobę do grupy chorób cywilizacyjnych lub zakaźnych • omawia znaczenie szczepień ochronnych • wskazuje alergię jako skutek zanieczyszczenia środowiska • wskazuje metody zapobiegania chorobom cywilizacyjnym 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia najważniejsze choroby człowieka wywołwane przez wirusy, bakterie, protisty i pasożyty zwierzęce oraz przedstawia zasady profilaktyki tych chorób • podaje kryterium podziału na choroby zakaźne i cywilizacyjne • podaje przykłady szczepień obowiązkowych i nieobowiązkowych • wyjaśnia przyczyny powstawania chorób społecznych 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza własne BMI • dowodzi, że stres jest przyczyną chorób cywilizacyjnych • uzasadnia, że nerwice są chorobami cywilizacyjnymi • uzasadnia konieczność okresowego wykonywania podstawowych badań kontrolnych • wyjaśnia, dlaczego nie należy bez wyraźnej potrzeby przyjmować leków ogólnodostępnych oraz dlaczego antybiotyki i inne leki należy stosować zgodnie z zaleceniami lekarza
45.	Uzależnienia	<ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady używek • przedstawia negatywny wpływ na zdrowie człowieka niektórych substancji psychoaktywnych oraz nadużywania kofeiny i niektórych leków (zwłaszcza oddziałujących na psychikę) 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje MONAR jako miejsce, gdzie można uzyskać pomoc w leczeniu uzależnień 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje wpływ palenia tytoniu na zdrowie • omawia skutki działania alkoholu na funkcjonowanie organizmu • wyjaśnia mechanizm powstawania uzależnień • wyjaśnia znaczenie profilaktyki uzależnień • wyjaśnia, jak uniknąć uzależnień 	<ul style="list-style-type: none"> • wykazuje zależność między przyjmowaniem używek a powstawaniem nałogu • wykonuje w dowolnej formie prezentację na temat profilaktyki uzależnień

**Wymagania edukacyjne z biologii dla klasy III gimnazjum oparte na „Programie nauczania biologii Puls życia”
autorstwa Anny Zdziennickiej**

Dział programu	Lp.	Temat	Ocena			
			dopuszczający	dostateczny	dobry	bardzo dobry
I. Genetyka	1.	Czym jest genetyka?	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wymienia cechy gatunkowe i indywidualne podanych organizmów wyjaśnia, że jego podobieństwo do rodziców jest wynikiem dziedziczenia cech 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia „genetyka” oraz „zmienność organizmów” rozpoznaje cechy dziedziczne i niedziedziczne omawia zastosowania genetyki w różnych dziedzinach: medycynie, kryminalistyce, rolnictwie, archeologii uzasadnia występowanie zmienności wśród ludzi 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wskazuje różnice między cechami gatunkowymi a indywidualnymi oraz podaje przykłady tych cech wyjaśnia, z czego wynika podobieństwo organizmów potomnych do rodzicielskich w wypadku rozmnażania płciowego i bezpłciowego wymienia źródła cech dziedzicznych i niedziedzicznych oraz podaje przykłady tych cech 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> dowodzi, że cechy organizmów kształtują się dzięki materiałowi genetycznemu oraz są wynikiem wpływu środowiska wykonuje portfolio ukazujące jego podobieństwo do dziadków i rodziców
	2.	Nośnik informacji genetycznej – DNA	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje miejsca występowania DNA wylicza elementy budujące DNA określa rolę DNA jako nośnika informacji genetycznej 	<ul style="list-style-type: none"> przedstawia budowę nukleotydu wymienia nazwy zasad azotowych wyjaśnia regułę komplementarności zasad definiuje pojęcia: „gen” i „genom” przedstawia budowę chromosomu definiuje pojęcie „kariotyp” omawia proces replikacji porównuje budowę DNA z budową RNA rozpoznaje na modelu lub ilustracji DNA i RNA 	<ul style="list-style-type: none"> wykazuje konieczność związania DNA przez białka i powstania chromatyny w jądrze komórkowym wyjaśnia, z czego wynika komplementarność zasad określa różnice między genem a genomem 	<ul style="list-style-type: none"> przedstawia graficznie regułę komplementarności zasad azotowych wykonuje model DNA uzasadnia konieczność zachodzenia procesu replikacji DNA przed podziałem komórki
	3.	Przekazywanie materiału genetycznego	<ul style="list-style-type: none"> wymienia nazwy poszczególnych podziałów komórkowych podaje liczbę chromosomów w komórkach somatycznych i płciowych człowieka wskazuje miejsce zachodzenia mitozy i mejozy w organizmie człowieka 	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia: „chromosomy homologiczne”, „komórki haploidalne”, „komórki diploidalne” szacuje liczbę chromosomów w komórce haploidalnej, znając liczbę chromosomów w diploidalnej komórce danego organizmu omawia znaczenie mitozy i mejozy 	<ul style="list-style-type: none"> omawia przebieg mitozy i mejozy omawia różnice między mitozą a mejozą 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia znaczenie rekombinacji genetycznej planuje i wykonuje dowolną techniką model podziału komórki
	4.	Odczytywanie informacji genetycznej	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje kodon na modelu lub ilustracji DNA 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia pojęcia: „kod genetyczny”, „gen”, „kodon” omawia znaczenie kodu genetycznego omawia budowę kodonu i genu 	<ul style="list-style-type: none"> wykazuje uniwersalność kodu genetycznego omawia biosyntezę białek na podstawie ilustracji 	<ul style="list-style-type: none"> odczytuje kolejność aminokwasów kodowanych przez dany fragment mRNA z tabeli kodu genetycznego interpretuje schemat literowego zapisu kodonu i budowy nici kwasu nukleinowego
	5.	Dziedziczenie cech	<ul style="list-style-type: none"> rozpoznaje u ludzi cechy dominujące i recesywne 	<ul style="list-style-type: none"> omawia badania Mendla zapisuje genotypy homozygoty dominującej i recesywnej oraz heterozygoty na schemacie krzyżówki genetycznej rozpoznaje genotyp oraz określa fenotyp rodziców i pokolenia potomnego wykonuje krzyżówki genetyczne dotyczące dziedziczenia jednego genu 	<ul style="list-style-type: none"> ocenia znaczenie prac Mendla dla rozwoju genetyki interpretuje krzyżówki genetyczne, używając określeń „homozygota”, „heterozygota”, „cecha dominująca”, „cecha recesywna” 	<ul style="list-style-type: none"> omawia prawo czystości gamet przewiduje cechy osobników potomnych na podstawie prawa czystości gamet tworzy krzyżówki genetyczne dotyczące dziedziczenia określonej cechy i przewiduje genotypy oraz fenotypy potomstwa

Dział programu	Lp.	Temat	Poziom wymagań			
			konieczny	podstawowy	rozszerzający	dopełniający
I. Genetyka	6.	Dziedziczenie płci u człowieka	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • podaje liczbę chromosomów występujących w komórce diploidalnej człowieka • rozpoznaje kariogram człowieka • wskazuje na kariogramie człowieka chromosomy płci 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia zasadę dziedziczenia płci • wymienia przykłady chorób dziedzicznych sprzężonych z płcią • określa cechy chromosomów X i Y 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia mechanizm ujawniania się cech recesywnych sprzężonych z płcią • wykonuje krzyżówkę genetyczną dotyczącą dziedziczenia hemofilii oraz daltonizmu 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • interpretuje krzyżówkę genetyczną dotyczącą dziedziczenia hemofilii oraz daltonizmu • ocenia znaczenie poznania budowy ludzkiego DNA
	7.	Mechanizm dziedziczenia cech u człowieka	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia cztery główne grupy krwi występujące u ludzi • określa konsekwencje wystąpienia konfliktu serologicznego 	<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje grupy krwi na podstawie zapisu genotypów osób • omawia sposób dziedziczenia grup krwi • omawia sposób dziedziczenia czynnika Rh • wymienia przykłady cech zależnych od wielu genów oraz od środowiska • wyjaśnia, w jaki sposób środowisko wpływa na rozwój osobowości 	<ul style="list-style-type: none"> • ustala grupy krwi dzieci, znając grupy krwi ich rodziców • wykonuje krzyżówkę genetyczną dotyczącą dziedziczenia grup krwi • określa możliwość wystąpienia konfliktu serologicznego 	<ul style="list-style-type: none"> • ocenia wpływ środowiska na kształtowanie się cech • przewiduje wpływ prowadzenia określonego trybu życia na powstawanie chorób genetycznych
	8.	Mutacje	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia pojęcie „mutacja” • wycisza czynniki mutagenne 	<ul style="list-style-type: none"> • rozróżnia mutacje genowe i chromosomowe • omawia skutki wybranych mutacji genowych • wymienia przykłady chorób człowieka warunkowanych mutacjami genowymi (mukowiscydoza) i chromosomowymi (zespół Downa) • charakteryzuje wybrane choroby genetyczne 	<ul style="list-style-type: none"> • uzasadnia, że mutacje są podstawowym czynnikiem zmienności organizmów • omawia przyczyny wybranych chorób genetycznych 	<ul style="list-style-type: none"> • dowodzi znaczenia mutacji w przystosowaniu organizmów do zmieniającego się środowiska • ocenia znaczenie badań prenatalnych dla człowieka
II. Ewolucja życia	9.	Ewolucja i jej dowody	<ul style="list-style-type: none"> • definiuje pojęcie „evolucja” • wymienia dowody ewolucji • wskazuje przykłady narządów szczątkowych w organizmie człowieka 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia przykłady różnych rodzajów skamieniałości • omawia etapy powstawania skamieniałości • definiuje pojęcie „relikt” • wymienia przykłady reliktów • definiuje pojęcia: „struktury homologiczne”, „struktury analogiczne”, „konwergencja” • wymienia przykłady struktur homologicznych i analogicznych 	<ul style="list-style-type: none"> • klasyfikuje dowody ewolucji • rozpoznaje rodzaje skamieniałości • rozpoznaje ogniwa pośrednie • wskazuje u form pośrednich cechy dwóch różnych grup systematycznych • omawia przykłady potwierdzające jedność budowy i funkcjonowania organizmów 	<ul style="list-style-type: none"> • określa warunki powstawania skamieniałości • przedstawia w formie graficznej etapy powstawania skamieniałości • ocenia rolę struktur homologicznych i analogicznych jako dowodów ewolucji
	10.	Mechanizmy ewolucji	<ul style="list-style-type: none"> • omawia ideę walki o byt 	<ul style="list-style-type: none"> • omawia główne założenia teorii ewolucji Darwina • definiuje pojęcie „endemit” • wymienia przykłady endemitów • wyjaśnia, na czym polega dobór naturalny i dobór sztuczny • ilustruje przykładami działanie doboru naturalnego i doboru sztucznego 	<ul style="list-style-type: none"> • określa rolę doboru naturalnego w powstawaniu nowych gatunków • omawia różnice pomiędzy doбором naturalnym a doбором sztucznym • ocenia korzyści człowieka z zastosowania doboru sztucznego 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, w jaki sposób izolacja geograficzna prowadzi do powstawania nowych gatunków • omawia współczesne spojrzenie na ewolucję – syntetyczną teorię ewolucji

Dział programu	Lp.	Temat	Poziom wymagań			
			konieczny	podstawowy	rozszerzający	dopełniający
II. Ewolucja życia	11.	Pochodzenie człowieka	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wymienia przykłady organizmów należących do rzędu naczelnych określa na przykładzie szympansa różnice pomiędzy człowiekiem a innymi naczelnymi wymienia cechy człowieka rozumnego 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wskazuje na mapie miejsce, w którym rozpoczęła się ewolucja naczelnych wymienia cechy człowieka, które pozwalają zaklasyfikować go do poszczególnych jednostek systematycznych wskazuje u człowieka cechy wspólne z innymi naczelnymi 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> określa stanowisko systematyczne człowieka wymienia czynniki, które miały wpływ na ewolucję człowieka 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> opisuje przebieg ewolucji człowieka porównuje różne formy człowiekowatych
III. Ekologia	12.	Czym zajmuje się ekologia?	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, czym zajmuje się ekologia wymienia czynniki ograniczające występowanie gatunków w różnych środowiskach 	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje w terenie siedlisko przykładowego gatunku definiuje pojęcie „nisza ekologiczna” określa wpływ wybranych czynników środowiska na funkcjonowanie organizmu odczytuje z wykresu dane dotyczące zakresu tolerancji określa właściwości środowiska wodnego porównuje warunki życia w wodzie i na lądzie 	<ul style="list-style-type: none"> rozdziela siedlisko i niszę ekologiczną omawia na przykładzie wpływ środowiska na wygląd organizmu omawia różnice między ekologią a ochroną przyrody i ochroną środowiska 	<ul style="list-style-type: none"> interpretuje wykres przedstawiający zakres tolerancji ekologicznej danego gatunku planuje doświadczenie sprawdzające wpływ wybranych czynników na funkcjonowanie organizmu wykazuje zależność między cechami środowiska a występującymi w nim organizmami
	13.	Cechy populacji	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia: „populacja”, „gatunek” wymienia cechy populacji wymienia czynniki wpływające na liczebność populacji wymienia typy rozmieszczenia osobników w populacji wymienia przykłady zwierząt żyjących w stadzie 	<ul style="list-style-type: none"> określa przyczyny migracji omawia zmiany liczebności populacji ilustruje różne typy rozmieszczenia osobników w populacji i podaje przykłady gatunków rozmieszczonych w dany sposób określa wady i zalety różnych typów rozmieszczenia populacji charakteryzuje grupy wiekowe w populacjach 	<ul style="list-style-type: none"> odnajduje w terenie populacje różnych gatunków określa wpływ migracji na zagęszczenie i liczebność populacji wyjaśnia, jaki jest związek wędrówek zwierząt z porami roku opisuje wpływ hierarchii panującej w stadzie na życie poszczególnych jego członków odczytuje dane z piramid wieku 	<ul style="list-style-type: none"> oblicza zagęszczenie populacji, mając dane dotyczące liczebności populacji i zajmowanej przez nią powierzchni przewiduje losy populacji na podstawie jej struktury wiekowej
	14.	Konkurencja	<ul style="list-style-type: none"> wylicza zależności międzygatunkowe definiuje pojęcie „konkurencja” wymienia czynniki, o które konkurują organizmy 	<ul style="list-style-type: none"> klasyfikuje dodatnie i ujemne zależności międzygatunkowe opisuje działania, które pozwalają zwyciężać w konkurencji omawia przyczyny i skutki konkurencji międzygatunkowej i wewnątrzgatunkowej 	<ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje ujemne zależności wewnątrzgatunkowe porównuje konkurencję wewnątrzgatunkową z konkurencją międzygatunkową 	<ul style="list-style-type: none"> uzasadnia, że konkurencja jest czynnikiem doboru naturalnego
	15.	Roślinożerność	<ul style="list-style-type: none"> wymienia przykłady roślinożerców 	<ul style="list-style-type: none"> określa znaczenia roślinożerców w przyrodzie omawia adaptacje roślinożerców do zjadania pokarmu roślinnego 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, w jaki sposób rośliny i roślinożercy wzajemnie regulują swoją liczebność charakteryzuje sposoby obrony roślin przed zjadaniem 	<ul style="list-style-type: none"> analizuje wykresy przedstawiające wzajemną regulację liczebności populacji roślin i roślinożerców

Dział programu	Lp.	Temat	Poziom wymagań			
			konieczny	podstawowy	rozszerzający	dopelniający
III. Ekologia	16.	Drapieżnictwo	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wymienia przykłady drapieżników i ich ofiar omawia przystosowania organizmów do drapieżnictwa 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia na wybranych przykładach, na czym polega drapieżnictwo wymienia charakterystyczne cechy drapieżnika i jego ofiary wymienia przykłady roślin drapieżnych 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> omawia różne strategie polowań stosowanych przez drapieżniki opisuje sposoby obrony organizmów przed drapieżnikami określa rolę drapieżników w przyrodzie jako regulatorów liczebności ofiar omawia przystosowania roślin drapieżnych do zdobywania pokarmu 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wykazuje zależności między liczebnością populacji drapieżnika a liczebnością populacji jego ofiary
	17.	Pasożytnictwo	<ul style="list-style-type: none"> wymienia przykłady pasożytów zewnętrznych i wewnętrznych 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, na czym polega pasożytnictwo klasyfikuje pasożyty na zewnętrzne i wewnętrzne wymienia przykłady pasożytnictwa u roślin 	<ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje przystosowania organizmów do pasożytniczego trybu życia 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia znaczenie pasożytnictwa w regulacji zagęszczenia populacji ofiar
	18.	Nieantagonistyczne zależności między gatunkami	<ul style="list-style-type: none"> wylicza nieantagonistyczne zależności międzygatunkowe wymienia przykłady organizmów, które łączą zależność nieantagonistyczną 	<ul style="list-style-type: none"> określa warunki współpracy między gatunkami definiuje pojęcia: „mutualizm”, „komensalizm” omawia budowę korzeni roślin motylkowatych 	<ul style="list-style-type: none"> omawia różnice między komensalizmem a mutualizmem charakteryzuje role grzyba i glonu w plesze porostu charakteryzuje relację międzygatunkową między rośliną motylkową a bakteriami brodawkowymi 	<ul style="list-style-type: none"> określa warunki występowania dodatknych relacji między organizmami różnych gatunków ocenia znaczenie bakterii azotowych występujących w glebie wyjaśnia znaczenie wiedzy o mikoryzie dla grzybiarzy
	19.	Struktura ekosystemu i jego funkcjonowanie	<ul style="list-style-type: none"> wymienia pięć przykładowych ekosystemów przedstawia składniki biotopu i biocenozy rozdziela ekosystemy sztuczne i naturalne wymienia piętra lasu 	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje w terenie biotop i biocenozę wybranego ekosystemu wyjaśnia, na czym polega równowaga dynamiczna ekosystemu wskazuje w terenie miejsce zachodzenia sukcesji wtórnej wymienia przykłady gatunków żyjących w poszczególnych piętrach lasu 	<ul style="list-style-type: none"> analizuje zależności między biotopem a biocenozą omawia różnice między ekosystemami naturalnymi a sztucznymi charakteryzuje przebieg sukcesji pierwotnej i wtórnej 	<ul style="list-style-type: none"> wykazuje zależność między warunkami, w których powstał dany las a jego strukturą piętrową omawia czynniki, które zakłócają równowagę ekosystemu
	20.	Materia i energia w ekosystemie	<ul style="list-style-type: none"> wymienia nazwy ogniw łańcucha pokarmowego przyrządkowuje znane organizmy do poszczególnych ogniw łańcucha pokarmowego rysuje schematy prostych łańcuchów pokarmowych w wybranych ekosystemach podaje przykład pierwiastka krążącego w ekosystemie 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia przyczyny istnienia łańcuchów pokarmowych wskazuje różnice między producentami a konsumentami rysuje schemat prostej sieci pokarmowej omawia na podstawie ilustracji piramidę ekologiczną wykazuje, że materia krąży w ekosystemie wykazuje, że energia przepływa przez ekosystem wskazuje nekrofaagi jako organizmy przyczyniające się do krążenia materii 	<ul style="list-style-type: none"> analizuje przykłady powiązań pokarmowych we wskazanym ekosystemie charakteryzuje role poszczególnych ogniw łańcucha pokarmowego porównuje liczbę organizmów w sieci zależności pokarmowych w ekosystemie naturalnym i sztucznym interpretuje zależności między poziomem pokarmowym a biomasa i liczebnością populacji 	<ul style="list-style-type: none"> planuje i wykonuje model łańcucha lub sieci pokarmowej przewiduje skutki, jakie dla ekosystemu miałyby wyginiecie określonego ogniwa we wskazanym łańcuchu pokarmowym analizuje informacje przedstawione w formie piramidy ekologicznej omawia schemat obiegu węgla w ekosystemie

Dział programu	Lp.	Temat	Poziom wymagań			
			konieczny	podstawowy	rozszerzający	dopelniający
III. Ekologia	21.	Różnorodność biologiczna	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wylicza czynniki wpływające na stan ekosystemów wymienia poziomy różnorodności biologicznej 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> definiuje termin „różnorodność biologiczna” wymienia przykłady działalności człowieka przyczyniającej się do spadku różnorodności biologicznej wyjaśnia różnice pomiędzy dwoma poziomami różnorodności biologicznej uzasadnia konieczność zachowania różnorodności biologicznej 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wskazuje działalność człowieka jako przyczynę spadku różnorodności biologicznej charakteryzuje poziomy różnorodności biologicznej porównuje poziomy różnorodności biologicznej 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> przewiduje skutki osuszania obszarów podmokłych
IV. Człowiek i środowisko	22.	Zanieczyszczenie i ochrona atmosfery	<ul style="list-style-type: none"> wymienia czynniki wpływające na zanieczyszczenie atmosfery wskazuje źródła zanieczyszczenia powietrza w najbliższej okolicy 	<ul style="list-style-type: none"> podaje przykłady naturalnych i powstałych w wyniku działalności ludzi zanieczyszczeń atmosfery omawia wpływ kwaśnych opadów na środowisko omawia warunki tworzenia się kwaśnych opadów, dziury ozonowej i smogu omawia przyczyny ocieplania się klimatu 	<ul style="list-style-type: none"> analizuje czynniki wpływające na zanieczyszczenie atmosfery klasyfikuje zanieczyszczenia atmosfery na naturalne i powstałe w wyniku działalności ludzi wykazuje wpływ spalania surowców naturalnych na stan atmosfery wyjaśnia rolę porostów w ocenie czystości powietrza 	<ul style="list-style-type: none"> przeprowadza badanie stanu powietrza swojej okolicy za pomocą skali porostowej dowodzi związku rozwoju gospodarki na świecie z globalnym ociepleniem przewiduje skutki globalnego ocieplenia
	23.	Wpływ człowieka na stan czystości wód	<ul style="list-style-type: none"> wymienia źródła zanieczyszczenia wód słodkich wylicza klasy czystości wód wymienia przyczyny zanieczyszczeń wód słonych 	<ul style="list-style-type: none"> podaje metody oczyszczania wód omawia sposoby ochrony wód charakteryzuje metody oczyszczania ścieków stosowane w nowoczesnych oczyszczalniach 	<ul style="list-style-type: none"> określa sposób wykorzystania wody w zależności od klasy jej czystości wyjaśnia wpływ zakwitów na stan wód opisuje metody oczyszczania wód 	<ul style="list-style-type: none"> ocenia znaczenie regulacji rzek analizuje i komentuje stan czystości rzek w Polsce na podstawie wykresu wykazuje związek między zanieczyszczeniem powietrza a zanieczyszczeniem wód gruntowych
	24.	Zagrożenia i ochrona gleb	<ul style="list-style-type: none"> wymienia funkcje gleby w ekosystemie wylicza czynniki wpływające na degradację gleby wymienia przykłady czynników prowadzących do wyjałowienia gleby 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, dlaczego próchnica jest ważnym elementem gleby omawia metody rekultywacji gleby 	<ul style="list-style-type: none"> uzasadnia, że gleba ma duże znaczenie dla prawidłowego funkcjonowania ekosystemu charakteryzuje proces powstawania próchnicy omawia czynniki degradujące glebę 	<ul style="list-style-type: none"> dowodzi, że wypalanie łąk i pól jest szkodliwe dla gleby planuje sposoby rekultywacji zdegradowanych gleb w najbliższej okolicy
	25.	Ochrona środowiska na co dzień	<ul style="list-style-type: none"> rozpoznaje surowce wtórne wymienia sposoby unieszkodliwiania odpadów przyporządkowuje odpady do odpowiednich pojemników przeznaczonych do segregacji 	<ul style="list-style-type: none"> określa czas biodegradacji wskazanego produktu wyjaśnia pojęcie „recykling” analizuje problem dzikich wysypisk uzasadnia konieczność rezygnacji z toreb foliowych na rzecz opakowań wielokrotnego użytku 	<ul style="list-style-type: none"> ocenia wpływ różnych metod unieszkodliwiania odpadów na środowisko ocenia znaczenie wykorzystywania surowców wtórnych 	<ul style="list-style-type: none"> prezentuje postawę świadomego konsumenta planuje i realizuje projekt edukacyjny dotyczący ochrony środowiska na co dzień