

PRZEDMIOTOWY SYSTEM OCENIANIA Z BIOLOGII
W GIMNAZJUM SPORTOWYM W SUPRAŚLU
NR.PROGRAMU DKOS-5002-52/05

Małgorzata Muszyńska-Garstka

PRZEDMIOTOWY SYSTEM OCENIANIA Z BIOLOGII W ZESPOLE SZKOL SPORTOWYCH W SUPRAŚLU

Nauczanie biologii w naszym gimnazjum odbywa się na podstawie Programu nauczania biologii w gimnazjum „Puls życia” autorstwa Anny Zdziennickiej.

- numer w wykazie DKOS - 5002 - 52 / 05

Program realizowany jest w 3 - letnim cyklu nauczania przy podziale godzinowym :

- I klasa - 2 godz. tygodniowo;
- II klasa - 2 godz. tygodniowo;
- III klasa - 1 godz. tygodniowo;

Spis zawartości :

1. kontrakt między nauczycielem i uczniem;
2. narzędzia, czas pomiaru i obserwacji osiągnięć uczniów;
3. obszar aktywności uczniów;
4. wymagania z zakresu biologii na poszczególne oceny;
5. kryteria oceny śródrocznej i końcowo rocznej;
6. informacja zwrotna;
7. ewaluacja przedmiotowego systemu oceniania;

I. KONTRAKT MIĘDZY NAUCZYCIELEM I UCZNIEM

- * Prace klasowe są obowiązkowe. Jeżeli uczeń opuścił pracę klasową, powinien ją zaliczyć pisemnie lub ustnie w terminie uzgodnionym z nauczycielem.
- * Prace klasowe są zapowiadane, z co najmniej tygodniowym wyprzedzeniem i podany jest zakres sprawdzanych wiadomości i umiejętności.
- * Każdą pracę klasową można poprawić. Poprawa jest dobrowolna, odbywa się w terminie uzgodnionym z nauczycielem. Uczeń poprawia pracę tylko raz i brana jest pod uwagę ocena z pracy poprawianej.
- * Krótkie sprawdziany są również obowiązkowe, nie muszą być zapowiadane i nie mogą być poprawiane.
- * Po dłuższej nieobecności (powyżej jednego tygodnia) w szkole uczeń ma prawo nie być oceniany przez trzy dni (nie dotyczy prac klasowych)
- * Uczeń ma prawo do dwukrotnego w ciągu semestru zgłoszenia nie przygotowania do lekcji. Przez nie przygotowanie się do lekcji rozumiemy: niegotowość do odpowiedzi, brak pracy domowej, brak zeszytu ćwiczeń, brak pomocy potrzebnych do lekcji.
- * Po wykorzystaniu limitu określonego powyżej uczeń otrzymuje za każde nie przygotowanie ocenę niedostateczną.
- * Odpowiedzi ustne są obowiązkowe.
- * Na koniec semestru nie przewiduje się dodatkowych sprawdzianów zaliczeniowych.
- * Aktywność na lekcji nagradzana jest „+”. Zapisuje nauczyciel w dzienniku. Za trzy zgromadzone „+” uczeń otrzymuje ocenę „bdb”. Przez aktywność na lekcji rozumiemy:

częste zgłaszanie się na lekcji i udzielanie poprawnych odpowiedzi, aktywną pracę w grupach.

- * Przy ocenianiu nauczyciel uwzględnia możliwości intelektualne ucznia udokumentowane badaniami w „PPP”.
- * Każdy uczeń jest oceniany zgodnie z zasadami sprawiedliwości.

II. NARZĘDZIA, CZAS POMIARU I OBSERWACJI OSIAGNIĘĆ UCZNIÓW

Pomiar osiągnięć uczniów odbywa się za pomocą następujących narzędzi :

1. prace klasowe (1 godz. lekcyjna) 2-4 razy w semestrze;
2. kartkówka (10-15 min.) 2-4 razy w semestrze;
3. prac domowych obowiązkowych i dodatkowych (minimum raz w semestrze);
4. odpowiedzi ustnych - co najmniej jednej w semestrze;
5. obserwacja ucznia: przygotowanie do lekcji, aktywność na lekcji, praca w grupie. Obserwacja ucznia podsumowywana jest za aktywność (przynajmniej raz w semestrze) - wystawione są po uwzględnieniu samooceny ucznia i oceny jego pracy w grupie;
6. prace długoterminowe (w uzgodnieniu z uczniem);
7. zeszyty ćwiczeń.

Liczba i częstotliwość pomiarów jest zależna od realizowanego działu programu nauczania oraz liczby godzin w danej klasie; może być modyfikowana co semestr.

III. OBSZARY AKTYWNOŚCI UCZNIĄ

Na lekcjach biologii oceniane są następujące obszary aktywności ucznia:

1. rozumienie pojęć, określeń biologicznych (przyrodniczych);
2. znajomość i stosowanie praw biologicznych (przyrodniczych) do rozwiązywania problemów jakościowych i ilościowych (umiejętność rozwiązywania zadań problemowych);
3. umiejętność korzystania z tekstów biologicznych (przyrodniczych) i innych tekstów źródłowych;
4. gromadzenie, interpretowanie i prezentowanie zagadnień biologicznych oraz wyników samodzielnie przeprowadzonych obserwacji i doświadczeń;
5. całościowe postrzeganie funkcji organizmów, ze szczególnym uwzględnieniem organizmu człowieka;
6. wyjaśnianie budowy, funkcji i związków przyczynowo - skutkowych w świecie istot żywych;
7. stosowanie zasad profilaktyki i higieny w celu ochrony oraz podniesienia jakości życia człowieka;
8. odnajdywania przyczyn zachwiania równowagi homeostatycznej organizmu człowieka, przewidywania skutków indywidualnych decyzji w tym zakresie;
9. charakteryzowanie adaptacji środowiskowych wybranych grup organizmów;

- 10.analizowanie struktury i funkcjonowania ekosystemów;
- 11.dostrzeganie ograniczoności zasobów naturalnych oraz konieczności ich racjonalnego użytkowania i ochrony;
- 12.dokonywania oceny stanu środowiska, dostrzegania zmian, którym ono podlega;
- 13.charakteryzowanie podstawowych mechanizmów dziedziczenia.

IV. WYMAGANIA Z ZAKRESU BIOLOGII NA POSZCZEGÓLNE OCENY

Załącznik nr 1

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

Załącznik nr 2

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

Załącznik nr 3

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

V. KRYTERIA OCENY ŚRÓDROCZNEJ I KOŃCOWOROCZNEJ

1. Ocenę śródroczną (końcową roczną) wystawia nauczyciel najpóźniej na tydzień przed terminem klasyfikacji;
2. O projekcie oceny śródrocznej (końcowo rocznej) nauczyciel informuje ucznia, jego rodziców oraz wychowawcę klasy na miesiąc przed klasyfikacją;
3. Na ocenę śródroczną (końcowo roczną) mają wpływ wszystkie wcześniej wymienione formy aktywności prace klasowe, kartkówki, odpowiedzi ustne, prace domowe, prace dodatkowe);
4. Wszystkie formy aktywności ucznia oceniane są w skali stopniowej;
5. W ocenianiu bieżącym dopuszczalne jest stawianie plusów (+) i minusów (-) Ocena X+ ma wartość X,5; ocena X- ma wartość X;
6. Ocenę końcowo roczną wystawia się na podstawie uzyskanych ocen w ciągu całego roku;
7. Wyniki oceniania przedstawione są tylko osobom uprawnionym do ich poznania;
8. Wszystkie sprawy sporne, nie ujęte w PSO, rozstrzygnięte będą zgodnie z WSO oraz z rozporządzeniem MEN.

VI. INFORMACJA ZWROTNA

1. Nauczyciel – uczeń:
 - a) informuje uczniów o wymaganiach i kryteriach oceniania;

- b) pomaga w samodzielnym planowaniu rozwoju:
 - wskazuje dodatkową lekturę;
 - pomaga w przygotowaniu się do konkursów;
 - przydziela prace wykraczające poza program nauczania i wymagające wykorzystania wiedzy i umiejętności z różnych przedmiotów i źródeł;
 - c) motywuje do dalszej pracy:
 - uświadamia ucznia, co jest jego mocną stroną, a co wymaga powtórzenia
 - udziela pochwał wobec klasy, wychowawcy i rodziców
 - zachęca do wykonywania prac dodatkowych, zgodnych z możliwościami ucznia
 - mobilizuje do poprawy ocen
2. Nauczyciel – rodzic:
- a) informuje o wymaganiach i kryteriach oceniania;
 - b) informuje o aktualnym stanie rozwoju i postępach w nauce;
 - c) dostarcza informacji o trudnościach ucznia w nauce;
 - d) dostarcza informacji o uzdolnieniach ucznia;
 - e) daje wskazówki do pracy z uczniem;
 - f) informuje o ocenie z odpowiedzi ustnej poprzez wpis w zeszyte oraz do dziennika elektronicznego;
 - g) udostępnia do wglądu kartkówki, prace klasowe ucznia;
3. Nauczyciel - wychowawca klasy- dyrektor:
- a) nauczyciel informuje wychowawcę klasy o aktualnych osiągnięciach ucznia;
 - b) nauczyciel lub wychowawca informuje dyrekcję o sytuacjach wymagających jego zdaniem interwencji.

VII. EWALUACJA PRZEDMIOTOWEGO SYSTEMU OCENIANIA

PSO podlega ewaluacji na koniec roku szkolnego oraz na zakończenie każdego cyklu edukacyjnego.

Opracowała: Małgorzata Muszyńska-Garstka

**Załącznik nr 1 Wymagania edukacyjne z biologii dla klasy I gimnazjum
oparte na „Programie nauczania biologii Puls życia”
autorstwa Anny Zdziennickiej**

Dział programu	Temat	Poziom wymagań			
		konieczny	podstawowy	rozszerzający	dopełniający
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 rozdzieli 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 samożywionymi a cudzożywionymi wymienia czynniki niezbędne do życia organizmów samożywnych i cudzożywnych wymienia substraty i produkty 	<ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje różne strategie odżywiania wykazuje różnorodność odżywiania się organizmów cudzożywnych określa warunki przebiegu fotosyntezy 	<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 	<p>fotosyntezy</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 	<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> <p>8. Protisty</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"> • wymienia miejsca występowania protistów • wymienia grupy organizmów należących do protistów 	<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 człowieka <ul style="list-style-type: none"> • omawia czynności życiowe poszczególnych grup protistów 	<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"> • charakteryzuje poszczególne grupy protistów • wykazuje chorobotwórcze znaczenie protistów 	<ul style="list-style-type: none"> • ocenia znaczenie bakterii i wirusów • określa warunki tworzenia się przetrwalników • ocenia rolę bakterii jako symbiontów i destruentów <ul style="list-style-type: none"> • porównuje czynności życiowe poszczególnych grup protistów • wymienia choroby

	<p>9. Glony – przedstawiciele trzech królestw</p> <p>10. Grzyby i porosty</p>	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje środowisko życia glonów podaje przykłady organizmów należących do glonów 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"> wymienia wspólne cechy organizmów zaliczanych do glonów omawia znaczenie glonów w przyrodzie i gospodarce człowieka 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"> wyjaśnia, że glony to grupa ekologiczna, do której należą przedstawiciele trzech królestw omawia wybrane czynności życiowe glonów 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"> wywoływane przez protisty rozpoznaje pod mikroskopem, rysuje i opisuje budowę przedstawicieli protistów 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 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	<p>11. Tkanki roślinne</p> <p>12. Budowa i funkcje korzenia</p>	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, czym jest tkanka podaje przykłady tkanek roślinnych wskazuje na ilustracji komórki tworzące tkankę wymienia podstawowe funkcje korzenia rozpoznaje systemy korzeniowe 	<ul style="list-style-type: none"> dokonyuje podziału tkanek roślinnych na twórcze i stałe wymienia cechy budowy poszczególnych tkanek roślinnych opisuje funkcje wskazanych tkanek rozpoznaje modyfikacje korzeni omawia budowę zewnętrzną korzenia rozpoznaje pod mikroskopem tkanki budujące korzeń 	<ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje budowę, rozmieszczenie i funkcje poszczególnych tkanek roślinnych wykonuje preparat ze skórki cebuli i rozpoznaje w nim tkankę okrywającą analizuje budowę wewnętrzną korzenia jako funkcjonalnej całości charakteryzuje przyrost na długość rysuje różne systemy 	<ul style="list-style-type: none"> wykazuje związek budowy wskazanej tkanki z jej funkcją rozpoznaje i rysuje tkanki widoczne na przekrojach organów roślinnych 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 	korzeniowe	<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 najprostszymi roślinami lądowymi 	
	16. Paprotniki	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia miejsca występowania paprotników • rozpoznaje organy paproci • rozpoznaje paprotniki wśród innych roślin 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia rolę poszczególnych organów paprotników 	<ul style="list-style-type: none"> • analizuje cykl rozwojowy paproci • charakteryzuje skrzypy, widłaki i paprocie 	<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje za pomocą atlasów 5 gatunków rodzimych paprotników 	
	17. Rośliny nagonasienne	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia miejsca występowania roślin nagonasiennych • rozpoznaje rośliny nagonasienne 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"> • analizuje cykl rozwojowy sosny • rozpoznaje rodzime gatunki nagonasiennych • określa, z jakiego gatunku drzewa lub krzewu pochodzi wskazana szyszka 	<ul style="list-style-type: none"> • dowodzi związku budowy roślin nagonasiennych ze środowiskiem ich życia 	
	18. Rośliny okrytonasienne	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia miejsca występowania roślin okrytonasiennych • podaje nazwy elementów budowy kwiatu • rozróżnia kwiat i kwiatostan • rozpoznaje rośliny okrytonasienne wśród innych roślin 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia sposoby rozsiewania nasion i owoców • rozróżnia owoce pojedyncze i złożone • omawia znaczenie roślin okrytonasiennych w przyrodzie i gospodarce człowieka 	<ul style="list-style-type: none"> • omawia funkcje poszczególnych elementów budowy kwiatu • analizuje cykl rozwojowy roślin okrytonasiennych • ocenia znaczenie roślin 	<ul style="list-style-type: none"> • wykazuje związek budowy kwiatu ze sposobem zapylenia • charakteryzuje sposoby rozsiewania nasion i owoców, wykazując związek z ich 	

				okrytonasiennych w przyrodzie i gospodarce człowieka	budową • rozpoznaje 5 gatunków drzew okrytonasiennych występujących w Polsce
V. Świat bezkręgowców	19. Tkanki zwierzęce	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, czym jest tkanka • wymienia podstawowe rodzaje tkanek zwierzęcych 	<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"> • 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"> • opisuje rodzaje tkanki nabłonkowej • charakteryzuje rolę poszczególnych składników morfotycznych krwi
	20. Gąbki i parzydełkowce	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, co to są gąbki • podaje miejsca występowania gąbek i parzydełkowców • wymienia charakterystyczne cechy gąbek i parzydełkowców 	<ul style="list-style-type: none"> • omawia znaczenie gąbek i parzydełkowców w przyrodzie 	<ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje wskazane czynności życiowe gąbek i parzydełkowców • wyjaśnia mechanizm ruchu parzydełkowców 	<ul style="list-style-type: none"> • wykazuje związek budowy gąbek i parzydełkowców ze środowiskiem ich życia • wyjaśnia sposób działania parzydełka
	21. Płazińce i nicienie	<ul style="list-style-type: none"> • 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 przed zakażeniem pasożytniczymi płazińcami i nicieniami 	<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje na ilustracji elementy budowy tasiemca 	<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 	<ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje symetrię ciała płazińców
	22. Pierścienice	<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 	<ul style="list-style-type: none"> • dowodzi, że pierścienice są

	23. Stawonogi	<ul style="list-style-type: none"> rozpoznaje stawonogi wśród innych zwierząt rozpoznaje na ilustracji przeobrażenie 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 pierścienic wykazuje związek budowy pijawki z pasożytniczym trybem jej życia charakteryzuje wskazane czynności życiowe stawonogów dowodzi, że owady są przystosowane do życia w środowisku lądowym 	<p>bardziej rozwiniętymi zwierzętami niż płazińce i nicienie</p> <ul style="list-style-type: none"> projektuje doświadczenie wykazujące znaczenie dżdżownic w użyźnianiu gleby dowodzi istnienia związku między środowiskiem życia a narządami wymiany gazowej
	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 	<ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje wskazane czynności życiowe mięczaków 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 omawia wybrane czynności życiowe płazów 	<ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje wymianę gazową u ryb porównuje układ krwionośny ryby i dżdżownicy wykazuje związek trybu życia

	<p>27. Płazy – zwierzęta dwuśrodowiskowe</p> <p>28. Świat gadów</p> <p>29. Ptaki – kręgowce latające</p> <p>30. Świat ssaków</p>	<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"> określa środowisko życia gadów charakteryzuje gady podaje cztery przykłady gadów występujących w Polsce <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"> omawia charakterystyczne cechy ssaków podaje przykłady siedlisk zajmowanych przez ssaki rozdziela ssaki wśród innych zwierząt rozdziela ssaki wodne i lądowe wymienia narządy zmysłów ssaków 	<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"> wymienia przystosowania gadów do życia na lądzie omawia znaczenie błon płodowych w rozwoju gadów wymienia narządy zmysłów gadów <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"> wyjaśnia rolę gruczołów potowych i włosów w termoregulacji podaje przykłady gatunków ssaków rozdziela uzębienie drapieżnika i roślinożercy wymienia przystosowania ssaków do zajmowania różnych siedlisk 	<ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje płazy ogoniaste i bezogonowe rozpoznaje przedstawicieli płazów i wskazuje ich specyficzne cechy <ul style="list-style-type: none"> omawia wybrane czynności życiowe gadów charakteryzuje funkcje poszczególnych błon płodowych rozpoznaje przedstawicieli gadów i wskazuje ich specyficzne cechy <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 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"> płazów z ich zmiennością wykazuje związek budowy płazów ze środowiskami ich życia <ul style="list-style-type: none"> analizuje pokrycie ciała gadów w aspekcie ochrony przed utratą wody wykazuje związek budowy gadów ze środowiskiem ich życia wykazuje związek między sposobem rozmnażania i typem rozwoju a środowiskiem życia gadów <ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje poszczególne elementy budowy jaja wykazuje związek między przebiegiem wymiany gazowej u ptaków a ich przystosowaniem do lotu <ul style="list-style-type: none"> projektuje doświadczenie wykazujące wydzielniczą i wydalniczą funkcję skóry wykazuje związek między funkcjonowaniem poszczególnych narządów zmysłów a trybem życia
--	--	---	--	--	---

**Załącznik nr 2 Wymagania edukacyjne z biologii dla klasy II gimnazjum oparte na „Programie nauczania biologii Puls życia”
autorstwa Anny Zdziennickiej**

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 alergię 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 podaje nazwy odcinków 	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje na modelu lub ilustracji mózgo- i trzewioczaszkę wymienia narządy chronione przez klatkę piersiową 	<ul style="list-style-type: none"> wymienia kości budujące szkielet osiowy charakteryzuje funkcje szkieletu osiowego wyjaśnia związek budowy 	<ul style="list-style-type: none"> omawia rolę chrząstek w budowie klatki piersiowej wykazuje związek budowy odcinków kręgosłupa z pełnioną przez nie funkcją

		kręgosłupa	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje na schemacie, rysunku, modelu elementy szkieletu osiowego 	czaszki z pełnionymi przez nią funkcjami	
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 obręcz 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 masy mięśniowej ciała omawia przyczyny chorób 	<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

					<p>aparatu ruchu</p> <ul style="list-style-type: none"> • omawia przyczyny zmian zachodzących w układzie kostnym na skutek osteoporozy 	
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 	<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 	

			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 w przypadku zakrztuszenia 	<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 łaknieniu i przemianie materii demonstruje i komentuje udzielanie pierwszej pomocy 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.	Krwiobiegi	<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 	<ul style="list-style-type: none"> odczytuje wyniki badania laboratoryjnego wymienia czynniki wpływające korzystnie na 	<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

			i krwotoków	funkcjonowanie układu krwionośnego <ul style="list-style-type: none"> • przedstawia znaczenie aktywności fizycznej i prawidłowej diety dla właściwego funkcjonowania układu krążenia 		w przypadku krwotoków <ul style="list-style-type: none"> • 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
V. Układ oddechowy	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
	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 i wydychanym 	<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 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 swobodnego 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 wykazuje związek budowy komórki nerwowej z pełnioną funkcją omawia działanie ośrodkowego i obwodowego 	<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

					układu nerwowego	<ul style="list-style-type: none"> • 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 • przyporządkowuje chorobom układu nerwowego charakterystyczne objawy 	<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 organizmu. W szczególności omawia wpływ snu na procesy uczenia się i zapamiętywania oraz na odporność organizmu
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 • wylicza bodźce odbierane przez skórę 	<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
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 związki 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 	<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje w cyklu miesięczkowym dni płodne i niepłodne 	<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

			miesiączkowego	<ul style="list-style-type: none"> definiuje jajnik jako miejsce powstawania komórki jajowej 		miesiączkowym
	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, HBV i HCV oraz HPV oraz omawia zasady profilaktyki chorób wywołanych przez te wirusy przedstawia podstawowe zasady profilaktyki chorób przenoszonych drogą płciową 	<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
	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
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 	<ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje czynniki wpływające na zdrowie przedstawia znaczenie pojęć „zdrowie” i „choroba” rozdziela zdrowie fizyczne, 	<ul style="list-style-type: none"> wykazuje wpływ środowiska życia na zdrowie

				<ul style="list-style-type: none"> • przedstawia znaczenie aktywności fizycznej dla prawidłowego funkcjonowania organizmu 	psychiczne i społeczne	
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 wywoływane 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 	

**Załącznik nr 3 Wymagania edukacyjne z biologii dla klasy III gimnazjum oparte na „Programie nauczania biologii Puls życia”
autorstwa Anny Zdziennickiej**

Dział programu	Lp.	Temat	Poziom wymagań			
			konieczny	podstawowy	rozszerzający	dopelniający
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	dopelniający
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” • wyciąga 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	dopelniający
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 rolę grzyba i glonu w pleśze porostu charakteryzuje relację międzygatunkową między rośliną motylkową a bakteriami brodawkowymi 	<ul style="list-style-type: none"> określa warunki występowania dodatnich 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 przyporządkowuje 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 nekrofagi jako organizmy przyczyniające się do krążenia materii 	<ul style="list-style-type: none"> analizuje przykłady powiązań pokarmowych we wskazanym ekosystemie charakteryzuje rolę 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 wyказuje 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 wyказuje 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