

Przedmiotowy System Oceniania z biologii

Cele oceniania wewnątrzszkolnego:

- Poinformowanie ucznia o poziomie jego osiągnięć edukacyjnych
- Pobudzanie uczniów do systematycznej pracy i rozwoju, wspieranie motywacji
- Rozwijanie poczucia odpowiedzialności ucznia za osobiste postępy
- Dostarczenie rodzicom bieżącej informacji o osiągnięciach ich dzieci oraz trudnościach lub specjalnych uzdolnieniach – wskazanie kierunków pracy
- Dostarczenie nauczycielowi możliwie precyzyjnej informacji o poziomie osiągnięcia przyjętych celów kształcenia
- Umożliwienie nauczycielowi doskonalenia organizacji i metod pracy dydaktyczno – wychowawczej.

Przedmiotem kontroli i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia będą:

- a) Wiadomości – uczeń wie i rozumie
- b) Umiejętności – uczeń potrafi
- c) Postawy

Narzędzia i warunki pomiaru osiągnięć

I. Bieżąca ocena osiągnięć ucznia polegać będzie na odnotowywaniu postępów i ocenianiu jego pracy pomocą:

1. Prac klasowych
2. Sprawdzianów (kartkówki)
3. Odpowiedzi ustnych
4. Prace długoterminowe
5. Prace domowe

II. Inne formy aktywności:

1. Obserwacja aktywności uczniów, np. podczas pogadanki, dyskusji, prowadzonych doświadczeń oraz w czasie zajęć terenowych
2. Sprawdzanie i ocenianie ćwiczeń wykonywanych na lekcji lub zadawanych do wykonania w domu
3. Prowadzenie hodowli, obserwacji, doświadczeń i ich rejestracja
4. Przygotowanie prezentacji multimedialnej
5. Posługiwanie się sprzętem optycznym
6. Udział w konkursach przedmiotowych

KONTRAKT Z UCZNIAMI

1. Na lekcje biologii uczeń przynosi: podręcznik, zeszyt przedmiotowy i zeszyt ćwiczeń.
2. W wypadku nieobecności na lekcji uczeń ma obowiązek uzupełnienia braków na najbliższe zajęcia.
3. Uczeń ma prawo zgłosić nieprzygotowanie do lekcji 1 raz w semestrze. Nieprzygotowanie obejmuje:
 - Brak zadania domowego
 - Brak książki, zeszyty, zeszytu ćwiczeń
 - Brak opanowania wiadomości z ostatniej lekcji

Nieprzygotowanie nie obejmuje lekcji powtórzeniowych i prac klasowych.

4. Po zakończeniu odpowiedniej partii materiału uczeń pisze prace klasową sprawdzającą jego wiadomości i umiejętności. Termin jest ustalony z uczniami dwa tygodnie wcześniej. Praca klasowa poprzedzona jest lekcją powtórzeniową.
5. Jeżeli uczeń z powodu nieobecności nie pisał pracy klasowej, zalicza go w innym terminie uzgodnionym z nauczycielem
6. W wypadku otrzymania z pracy klasowej oceny niedostatecznej uczeń może w ciągu dwóch tygodni od jej daty zaliczyć daną partię materiału. W dzienniku obok oceny 1 uczeń otrzymuje ocenę z zaliczenia.
7. W wypadku ewidentnej ucieczki z lekcji, na której odbywa się praca klasowa uczeń otrzymuje ocenę niedostateczną.
8. Sprawdziany obejmują materiał co najwyżej 3 ostatnich lekcji, są zapowiadane. Uczeń ma prawo poprawić tylko jedną ocenę niedostateczną ze sprawdzianu w ciągu semestru.
9. Uczeń nie może poprawić oceny niedostatecznej otrzymanej za zadanie domowe.
10. Uczeń nie może odpowiadać dodatkowo, uzyskać wyższą ocenę na koniec semestru.
11. Oceny wystawiane przez nauczyciela są jawne i uzasadnione.
12. Uczeń ma prawo wglądu do swojej pracy i zapoznania się z błędami, ewentualne wyjaśnienie ich przez nauczyciela.

OCENA BIEŻĄCA I JEJ KRYTERIA

Wypowiedzi ustne – oceniana jest zawartość rzeczowa, umiejętność formułowania myśli, stosowanie terminologii biologicznej, zgodność z poziomem wymagań, umiejętność ilustrowania wypowiedzi poprzez wykorzystanie pomocy naukowych lub wykonanie wykresu, rysunku.

Kryteria ocen:

Celujący – odpowiedź wskazuje na szczególne zainteresowanie przedmiotem, spełniając kryteria oceny bardzo dobrej, wykracza poza obowiązujący program nauczania, zawiera treści pozaprogramowe – własne przemyślenia i oceny.

Bardzo dobry – odpowiedź wyczerpująca zgodna z programem, swobodne operowanie faktami i dostrzeganie związków między nimi

Dobry – odpowiedź zasadniczo samodzielna, zawiera większość wymaganych treści, poprawna pod względem języka, nieliczne błędy, nie wyczerpuje zagadnienia

Dostateczny- uczeń zna najważniejsze fakty, umie je zinterpretować, odpowiedź odbywa się przy niewielkiej pomocy nauczyciela, występują nieliczne błędy rzeczowe

Dopuszczający – niezbyt precyzyjne odpowiedzi na pytania nauczyciela, braki w wiadomościach i umiejętnościach, podaje nazwy zjawiska lub procesu przy pomocy nauczyciela

Niedostateczny – nie potrafi rozwiązać zadań teoretycznych lub praktycznych o elementarnym stopniu trudności nawet przy pomocy nauczyciela, ma braki w wiadomościach koniecznych.

Prace pisemne

- Sprawdziany składają się z kilku pytań; pytania są punktowane
- Prace klasowe zawierają pytania w formie testu; testy zawierają zadania zamknięte, otwarte, zadania z analizą danych, zadania z tekstem wiodącym; zadania mają przyporządkowaną liczbę punktów.

Sprawdziany i prace klasowe, są oceniane zgodnie z wymaganą ilością punktów na daną ocenę. Progi procentowe poszczególnych ocen wg skali punktowej (zgodnie z SSO);

- Celujący – powyżej 100%
- Bardzo dobry – 91 – 100 %
- Dobry – 76 – 90 %
- Dostateczny – 51 – 75 %
- Dopuszczający – 35 50 %
- Niedostateczny – 0 – 34 %

Dla uczniów z obniżonymi wymaganiami edukacyjnymi proponuje się następujące progi procentowe:

- Bardzo dobry – 86 – 100%
- Dobry – 71 – 85%
- Dostateczny – 46 – 70%
- Dopuszczający – 30 – 45%
- Niedostateczny 0 – 29%

Prace domowe – ocenie podlegają: pomysłowość rozwiązania, poprawność rzeczowa, umiejętność prezentacji, zgodność z poziomem wymagań

Prace długoterminowe – przy ustaleniu oceny są brane pod uwagę: sposób zaplanowania, samodzielność, wartość merytoryczna, umiejętność prezentacji wyników, oryginalność i pomysłowość, estetyka wykonania, kompletność, możliwości ucznia.

WAŻENIE OCEN Z BIOLOGII

Wystawianie ocen semestralnych i końcowo rocznych będzie opierało się na ważeniu ocen.

Każda ocena otrzymana przez ucznia ma swoją wagę punktową. Oceny są podzielone na sześć kategorii:

1. Oceny otrzymane z prac klasowych mają wagę 5 punktów

2. Oceny otrzymane ze sprawdzianów mają wagę 4 punktów
3. Oceny za prace długoterminowe mają wagę 3 punktów
4. Oceny za prowadzone zadania domowe mają wagę 2 punktów
5. Oceny za pracę na lekcji mają wagę 1 punktu
6. Ocena za I semestr ma wagę oceny wyliczonej

Wystawianie oceny semestralnej i końcowo rocznej odbywa się według podanej poniżej tabeli:

Ocena semestralna/końcoworoczna	Przedział punktowy	Uczeń posiadający opinię Poradni
Niedostateczny	0 – 1,60	0 – 1,25
Dopuszczający	1,61 – 2,54	1,26 – 2,25
Dostateczny	2,55 – 3,79	2,26 – 3,33
Dobry	3,80 – 4,54	3,34 – 4,25
Bardzo dobry	4,55 – 5,29	4,26 – 5
Celująca	Powyżej 5,29	Powyżej 5,00

WYMAGANIA EDUKACYJNE

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

Dział	Lp.	Temat	Poziom wymagań			
			konieczny	podstawowy	rozszerzający	dopelniający
I. Organizm człowieka. Skóra – powłoka organizmu	1.	Organizm człowieka jako funkcjonalna całość	<i>Uczeń:</i> <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 	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"> • klasyfikuje człowieka do królestwa zwierząt • opisuje podstawowe funkcje poszczególnych układów 	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"> • opisuje cechy różniące człowieka od innych zwierząt • wyjaśnia, na czym polega homeostaza 	<i>Uczeń:</i> <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 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje funkcje skóry i warstwy podskórnej 	<ul style="list-style-type: none"> • wykazuje na konkretnych przykładach zależność funkcji 	<ul style="list-style-type: none"> • planuje doświadczenie wykazujące, że skóra jest

			<ul style="list-style-type: none"> wymienia wytwory naskórka 	<ul style="list-style-type: none"> wylicza warstwy skóry 	<p>skóry od jej budowy</p> <ul style="list-style-type: none"> opisuje funkcje poszczególnych wytworów naskórka 	narzędem 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 kręgosłupa 	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje na modelu lub ilustracji mózgo- i trzewioczaszkę wymienia narządy chronione przez klatkę piersiową wskazuje na schemacie, rysunku, modelu elementy szkieletu osiowego 	<ul style="list-style-type: none"> wymienia kości budujące szkielet osiowy charakteryzuje funkcje szkieletu osiowego wyjaśnia związek budowy czaszki z pełnionymi przez nią funkcjami 	<ul style="list-style-type: none"> omawia rolę chrząstek w budowie klatki piersiowej wykazuje związek budowy odcinków kręgosłupa 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	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje na ilustracji 	<ul style="list-style-type: none"> określa funkcje wskazanych 	<ul style="list-style-type: none"> rozpoznaje mięśnie szkieletowe 	<ul style="list-style-type: none"> wykazuje związek budowy

		mięśni	<p>najważniejsze mięśnie szkieletowe przy pomocy nauczyciela</p> <ul style="list-style-type: none"> wymienia rodzaje tkanki mięśniowej wskazuje położenie tkanki mięśniowej gładkiej i poprzecznie prążkowanej szkieletowej podaje warunki niezbędne do prawidłowego funkcjonowania mięśni 	<p>mięśni szkieletowych</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 	<p>wskazane na ilustracji</p> <ul style="list-style-type: none"> opisuje czynności mięśni wskazanych na schemacie rozpoznaje pod mikroskopem różne rodzaje tkanki mięśniowej wyjaśnia warunki prawidłowej pracy mięśni analizuje przyczyny urazów ścięgien 	<p>z funkcją tkanki mięśniowej</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 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.	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
Układ oddechowy	20.	Budowa i rola układu oddechowego	<ul style="list-style-type: none"> wymienia odcinki układu oddechowego 	<ul style="list-style-type: none"> omawia funkcje elementów układu oddechowego 	<ul style="list-style-type: none"> wyróżnia drogi oddechowe i narządy wymiany gazowej 	<ul style="list-style-type: none"> odróżnia głośnię i nagłośnię demonstruje mechanizm

			<ul style="list-style-type: none"> definiuje płuca jako miejsce wymiany gazowej 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje rolę nagłośni 	<ul style="list-style-type: none"> wykazuje związek budowy elementów układu oddechowego z pełnionymi funkcjami 	<ul style="list-style-type: none"> 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 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 wykazuje związek budowy komórki nerwowej z pełnią 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 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 rozdzieli 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"> rozdzieli 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 mężczyzny
	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, HBV i HCV oraz HPV oraz omawia zasady profilaktyki chorób wywoływanych 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.	Rzówój człowieka od poczęcia do narodzin	<ul style="list-style-type: none"> wymienia nazwy błon płodowych 	<ul style="list-style-type: none"> porządkuje etapy rozwoju zarodka od zapłodnienia do 	<ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje funkcje błon płodowych 	<ul style="list-style-type: none"> analizuje funkcje łożyska

			<ul style="list-style-type: none"> • podaje, jak długo trwa rozwój płodowy 	<ul style="list-style-type: none"> • zagnieżdżenia • wyjaśnia pojęcie „zapłodnienie” 	<ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje okres rozwoju płodowego 	
	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 człowieka
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 organizmu 	<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
	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
-----	--------------	--	---	---	---

Klasa II

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 • rozróżnia 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 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, czym zajmuje się 	<ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje dawne sposoby klasyfikacji organizmów 	<ul style="list-style-type: none"> • ocenia sztuczne i naturalne systemy podziału organizmów

		biologicznej	systematyka	• omawia zasady systemu klasyfikacji biologicznej	• 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"> • podaje kryteria wyróżnienia pięciu królestw 	<ul style="list-style-type: none"> • omawia różnice między organizmami samożywymi a cudzożywymi • wymienia czynniki niezbędne do życia organizmów samożywnych i cudzożywnych • wymienia substraty i produkty fotosyntezy • wyjaśnia, na czym polega fotosynteza 	<ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje różne strategie odżywiania • wykazuje różnorodność odżywiania się organizmów cudzożywnych • określa warunki przebiegu fotosyntezy • ocenia, czy dany organizm jest samożywny, czy cudzożywny
	5. Sposoby oddychania organizmów	<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"> • omawia różne sposoby oddychania • wymienia przykłady organizmów ilustrujących różne sposoby oddychania • rozróżnia wymianę gazową i oddychanie wewnątrzkomórkowe 	<ul style="list-style-type: none"> • uzasadnia, że oddychanie jest procesem niezbędnym do życia 	<ul style="list-style-type: none"> • wykazuje zależność między środowiskiem życia a budową narządów wymiany gazowej i beztlenowej • porównuje oddychanie tlenowe i beztlenowe • omawia znaczenie fermentacji • zapisuje słownie równanie reakcji oddychania tlenowego
	6. Sposoby rozmnażania się organizmów	<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"> • 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"> • 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 związek między sposobem zapłodnienia a środowiskiem życia organizmów • ocenia znaczenie samozapłodnienia
III. Bakterie i wirusy. Organizmy beztkankowe	7. Bakterie a wirusy	<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 	<ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje wybrane czynności życiowe bakterii • wymienia choroby bakteryjne i wirusowe • rysuje kształty bakterii obserwowanych pod 	<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>i wirusów</p> <ul style="list-style-type: none"> określa znaczenie bakterii w przyrodzie i gospodarce człowieka omawia czynności życiowe poszczególnych grup protistów 	<p>mikroskopem</p> <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 podaje przykłady tkanek roślinnych wskazuje na ilustracji komórki tworzące tkankę 	<ul style="list-style-type: none"> dokonuje podziału tkanek roślinnych na twórcze i stałe wymienia cechy budowy poszczególnych tkanek roślinnych 	<ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje budowę, rozmieszczenie i funkcje poszczególnych tkanek roślinnych wykonuje preparat ze skórki 	<ul style="list-style-type: none"> wykazuje związek budowy wskazanej tkanki z jej funkcją rozpoznaje i rysuje tkanki widoczne na przekrojach organów roślinnych

			<ul style="list-style-type: none"> • opisuje funkcje wskazanych tkanek 	<p>cebuli i rozpoznaje w nim tkankę okrywającą</p>	
	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 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 	<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 rozdziela kwiat i kwiatostan rozpoznaje rośliny okrytonasienne wśród innych roślin 	<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>drzewa lub krzewu pochodzi wskazana szyszka</p> <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"> 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	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 	<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

		<p>ustrzec się przez zakażaniem pasożytniczymi płazińcami i nicieniami</p> <ul style="list-style-type: none"> rozpoznaje pierścienice wśród innych zwierząt rozpoznaje stawonogi wśród innych zwierząt rozpoznaje na ilustracji przeobrażenie zupełne i niezupełne owadów rozpoznaje ślimaki, małże i głowonogi wśród innych zwierząt wymienia charakterystyczne cechy mięczaków 	<ul style="list-style-type: none"> wymienia charakterystyczne cechy pierścienic wymienia charakterystyczne cechy budowy skorupiaków, owadów i pajęczaków wymienia części ciała ślimaków, małży i głowonogów wymienia narządy oddechowe mięczaków wskazuje małże jako organizmy produkujące perły 	<ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje układ krwionośny pierścienic 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 charakteryzuje wskazane czynności życiowe mięczaków wyjaśnia zasady funkcjonowania otwartego układu krwionośnego porównuje budowę ślimaków, małży i głowonogów 	<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 dowodzi istnienia związku między środowiskiem życia a narządami wymiany gazowej 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 omawia wybrane czynności życiowe ryb 	<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"> • 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 zmiennością • wykazuje związek budowy płazów ze środowiskami ich życia
	28. Świat gadów	<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"> • wymienia przystosowania gadów do życia na lądzie • omawia znaczenie błon płodowych w rozwoju gadów • wymienia narządy zmysłów gadów 	<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"> • 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
	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
		<ul style="list-style-type: none"> • omawia charakterystyczne cechy ssaków • podaje przykłady siedlisk zajmowanych przez ssaki • rozróżnia ssaki wśród innych zwierząt 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia rolę gruczołów 	<ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje funkcje skóry 	<ul style="list-style-type: none"> • projektuje doświadczenie

	30. Świat ssaków	<ul style="list-style-type: none"> • rozróżnia ssaki wodne i lądowe • wymienia narządy zmysłów ssaków 	<p>potowych i włosów w termoregulacji</p> <ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady gatunków ssaków • rozróżnia uzębienie drapieżnika i roślinożercy • wymienia przystosowania ssaków do zajmowania różnych siedlisk 	<ul style="list-style-type: none"> • omawia zalety pęcherzykowej budowy płuc • porównuje budowę ssaków wodnych i lądowych • ocenia znaczenie ssaków w życiu i gospodarce człowieka 	<p>wykazujące wydzielniczą i wydalniczą funkcję skóry</p> <ul style="list-style-type: none"> • wykazuje związek między funkcjonowaniem poszczególnych narządów zmysłów a trybem życia
--	------------------	---	---	---	--

Klasa III

Dział programowy	Lp.	Temat	Poziom			
			konieczny	podstawowy	rozszerzający	dopełniający
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 	<ul style="list-style-type: none"> wykazuje konieczność związania DNA i niedziedzicznych oraz podaje przykłady tych cech 	<ul style="list-style-type: none"> przedstawia graficznie regułę komplementarności zasad azotowych
	3.	Przekazywanie materiału genetycznego	<ul style="list-style-type: none"> wymienia nazwy poszczególnych podziałów komórkowych 	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia: „gen” i „genom” przedstawia budowę chromosomu 	<ul style="list-style-type: none"> wykazuje konieczność związania DNA przez białka i powstania chromatyny w jądrze komórkowym 	<ul style="list-style-type: none"> wykonuje model DNA uzasadnia konieczność zachodzenia procesu replikacji DNA przed podziałem komórki
	4.		<ul style="list-style-type: none"> podaje liczbę chromosomów w komórkach somatycznych i płciowych człowieka 	<ul style="list-style-type: none"> 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"> wyjaśnia, z czego wynika komplementarność zasad określa różnice między genem a genomem 	
	5.	Odczytywanie informacji genetycznej	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje miejsce zachodzenia mitozy i mejozy w organizmie człowieka 	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia: „chromosomy homologiczne”, „komórki haploidalne”, „komórki diploidalne” 	<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

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 	<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"> • wskazuje na kariogramie człowieka chromosomy płci 	<ul style="list-style-type: none"> • rozpozna grupy krwi na podstawie zapisu genotypów osób 	<ul style="list-style-type: none"> • ustala grupy krwi dzieci, znając grupy krwi ich rodziców 	<ul style="list-style-type: none"> • ocenia wpływ środowiska na kształtowanie się cech
	8.	Mutacje	<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"> • omawia sposób dziedziczenia grup krwi • omawia sposób dziedziczenia czynnika Rh • wymienia przykłady cech zależnych od wielu genów oraz od środowiska 	<ul style="list-style-type: none"> • wykonuje krzyżówkę genetyczną dotyczącą dziedziczenia grup krwi • określa możliwość wystąpienia konfliktu serologicznego 	<ul style="list-style-type: none"> • przewiduje wpływ prowadzenia określonego trybu życia na powstawanie chorób genetycznych
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 	<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
	10.	Mechanizmy ewolucji	<ul style="list-style-type: none"> • omawia ideę walki o byt 	<ul style="list-style-type: none"> • definiuje pojęcia: „struktury homologiczne”, „struktury analogiczne”, „konwergencja” • wymienia przykłady struktur homologicznych i analogicznych 	<ul style="list-style-type: none"> • określa rolę doboru naturalnego 	<ul style="list-style-type: none"> • ocenia rolę struktur homologicznych i analogicznych jako dowodów ewolucji • wyjaśnia, w jaki sposób

II. Ewolucja życia	11.	Pochodzenie człowieka	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wymienia przykłady organizmów należących do rządu naczelnych określa na przykładzie szympansa różnice pomiędzy człowiekiem a 	<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 	<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 	<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 	<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 	<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"> wymienia typy rozmieszczenia osobników w populacji wymienia przykłady zwierząt żyjących w stadzie 	<ul style="list-style-type: none"> określa wady i zalety różnych typów rozmieszczenia populacji 		
	15.	Roślinożerność	<ul style="list-style-type: none"> wylicza zależności międzygatunkowe 			

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> <p>:</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				
	18.	Nieantagonistyczne zależności między gatunkami	<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 	<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
	19.	Struktura ekosystemu i jego funkcjonowanie	<ul style="list-style-type: none"> wylicza nieantagonistyczne zależności międzygatunkowe wymienia przykłady oragizmów, które łączy zależność nieantagonistyczna 	<ul style="list-style-type: none"> wymienia przykłady pasożytnictwa u roślin określa warunki współpracy między gatunkami definiuje pojęcia: „mutualizm”, „komensalizm” 	<ul style="list-style-type: none"> określa warunki występowania dodatnich relacji między organizmami różnych gatunków ocenia znaczenie bakterii azotowych występujących w glebie 	
	20.	Materia i energia w ekosystemie	<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"> określa warunki występowania dodatnich relacji między organizmami różnych gatunków ocenia znaczenie bakterii azotowych występujących w glebie wyjaśnia znaczenie wiedzy o mikoryzie dla grzybiarzy 		

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 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wskazuje działalność człowieka jako przyczynę spadku różnorodności biologicznej charakteryzuje poziomy różnorodności biologicznej 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> przewiduje skutki osuszenia obszarów podmokłych
IV. Człowiek i środowisko	22. 23. 24. 25.	<p>Zanieczyszczenie i ochrona atmosfery</p> <p>Wpływ człowieka na stan czystości wód</p> <p>Zagrożenia i ochrona gleb</p> <p>Ochrona środowiska na co dzień</p>	<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"> wymienia źródła zanieczyszczenia wód słodkich wylicza klasy czystości wód wymienia przyczyny zanieczyszczeń wód słonych <ul style="list-style-type: none"> wymienia funkcje gleby w ekosystemie wylicza czynniki wpływające na degradację gleby 	<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"> podaje metody oczyszczania wód omawia sposoby ochrony wód charakteryzuje metody oczyszczania ścieków stosowane w nowoczesnych oczyszczalniach <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, dlaczego próchnica jest ważnym elementem gleby 	<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"> 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"> przeprowadza badanie stanu powietrza swojej okolicy za pomocą skali porostowej dowodzi związku rozwoju gospodarki na świecie z globalnym ociepleniem przewiduje skutki globalnego ocieplenia <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 <ul style="list-style-type: none"> dowodzi, że wypalanie łąk i pól jest szkodliwe dla gleby

