

## **PRZEDMIOTOWY SYSTEM OCENIANIA UCZNIÓW GIMNAZJUM Z BIOLOGII**

### **I. Cele kształcenia ogólnego:**

- 1) przyswojenie przez uczniów określonego zasobu wiadomości na temat faktów, zasad, teorii i praktyk;
- 2) zdobycie przez uczniów umiejętności wykorzystania posiadanych wiadomości podczas wykonywania zadań i rozwiązywania problemów;
- 3) kształtowanie u uczniów postaw warunkujących sprawne i odpowiedzialne funkcjonowanie we współczesnym świecie.

### **II. Cele kształcenia – wymagania ogólne.**

1. Znajomość różnorodności biologicznej i podstawowych procesów biologicznych. Uczeń opisuje, porządkuje i rozpoznaje organizmy; wyjaśnia zjawiska i procesy biologiczne zachodzące w wybranych organizmach i w środowisku; przedstawia i wyjaśnia zależności między organizmem a środowiskiem; wskazuje ewolucyjne źródła różnorodności biologicznej.
2. Znajomość metodyki badań biologicznych. Uczeń planuje, przeprowadza i dokumentuje obserwacje oraz proste doświadczenia biologiczne; określa warunki doświadczenia; rozróżnia próbę kontrolną i badawczą; formułuje wnioski; przeprowadza obserwacje mikroskopowe preparatów świeżych i trwałych.
3. Poszukiwanie, wykorzystanie i tworzenie informacji. Uczeń wykorzystuje różnorodne źródła i metody pozyskiwania informacji, w tym technologię informacyjno- - komunikacyjną; odczytuje, analizuje, interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, graficzne oraz liczbowe; rozumie i interpretuje pojęcia biologiczne; zna podstawową terminologię biologiczną.
4. Rozumowanie i argumentacja. Uczeń interpretuje informacje i wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe między faktami; formułuje wnioski; formułuje i przedstawia opinie związane z omawianymi zagadnieniami biologicznymi.
5. Znajomość uwarunkowań zdrowia człowieka. Uczeń analizuje związek pomiędzy własnym postępowaniem a zachowaniem zdrowia (prawidłowa dieta, aktywność ruchowa, badania profilaktyczne) oraz rozpoznaje sytuacje wymagające konsultacji lekarskiej; rozumie znaczenie krwiodawstwa i transplantacji narządów.

### **III. Ocenianie i sprawdzanie osiągnięć edukacyjnych.**

Uczniowie będą oceniani rytmicznie i różnorodnie. Oceny cząstkowe pozwolą na sprecyzowanie oceny śródrocznej i rocznej. Sprawdzana będzie nie tylko wiedza, ale i umiejętności, czyli poziom sprawności, z jaką uczeń zdobytą wiedzę wykorzystuje. Na ocenę śródroczną i roczną będą miały również wpływ postawy i zachowania uczniów w odniesieniu do środowiska przyrodniczego. Brana będzie również pod uwagę aktywność uczniów na zajęciach z treści ekologicznych.

W trakcie oceniania osiągnięć edukacyjnych uwzględniane będą możliwości intelektualne i psychomotoryczne uczniów.

### **Wiedza i umiejętności sprawdzane będą w następujący sposób:**

#### 1. W trakcie odpowiedzi ustnych.

Sprawdzana będzie wiedza obejmująca treści programowe omówione w trakcie dotychczasowych lekcji. Odpytywanie będzie miało miejsce przeważnie na początku lekcji (w ławce i przy tablicy). Uczniowi zostaną zadane trzy pytania. O trudności pytań decyduje sam uczeń. Ocenę, którą uczeń otrzyma nauczyciel uzasadni i wpisze do e-dziennika.

Za odpowiedź ustną uczeń może otrzymać ocenę:

- Celującą, gdy poziom odpowiedzi wykracza poza program nauczania, jest ona wyczerpująca, bezbłędna, samodzielna, uwzględniająca język przedmiotowy.
- Bardzo dobrą, gdy odpowiedź jest wyczerpująca, bezbłędna, samodzielna, uwzględniająca język przedmiotowy i adekwatna do poziomu wymagań na ocenę bardzo dobrą.
- Dobrą, gdy odpowiedź jest samodzielna, niepełna, z niewielkimi usterkami, językowymi, zgodna z wymaganiami na ocenę dobrą.
- Dostateczną, gdy zawiera małe błędy, jest samodzielna, lecz niepełna, zgodna z wymaganiami koniecznymi.
- Dopuszczającą, gdy odpowiedź jest niesamodzielna, z błędami, zgodna z wymaganiami koniecznymi.
- Niedostateczną, gdy odpowiedź zawiera poważne błędy merytoryczne, jest niesamodzielna i pomija najważniejsze kwestie.

#### 2. W trakcie sprawdzianów pisemnych.

Sprawdzana będzie wiedza z ostatniego działu programowego. Sprawdzian zostanie zapowiedziany na tydzień przed terminem. Może on mieć formę testu, rozprawki, zadania z luką. Przed przystąpieniem do pisania uczniowie zostaną podzieleni na grupy. Oceny ze sprawdzianu zostaną wpisane do e-dziennika w terminie nie dłuższym niż 10 dni od jego napisania. Uczniowie zostaną szczegółowo poinformowani o sposobie punktowania odpowiedzi na poszczególne pytania oraz o ilości punktów przyporządkowanych poszczególnym ocenom. Uczeń, który otrzymał ze sprawdzianu ocenę niedostateczną będzie mógł ją poprawić w ciągu tygodnia od

przyjęcia informacji o jego wyniku. Warunkiem poprawy jest ustalenie z nauczycielem terminu poprawy. Uczeń, który w wyznaczonym terminie nie zgłosi się do odpowiedzi traci szansę poprawy oceny.

3. W trakcie 15 minutowych kartkówek.

Sprawdzana będzie wiedza uczniów z trzech ostatnich lekcji. Kartkówka nie musi być zapowiadana. Ocena z kartkówki traktowana jest jak z odpowiedzi ustnej i wpisywana jest do dziennika.

4. W trakcie lekcji powtórzeniowych.

Sprawdzana będzie wiedza uczniów i umiejętności z kilku ostatnich lekcji lub z całego działu programowego. Lekcja będzie wcześniej zapowiedziana. Oceniane będą odpowiedzi ustne, udział w dyskusji, aktywność, kreatywność, prace zlecone przez nauczyciela do wykonania.

#### **Nauczyciel oceniać będzie również:**

- Aktywny udział na lekcji. Za trzy kolejne rzeczowe odpowiedzi uczeń otrzymuje ocenę bdb. Może otrzymać propozycję wpisania oceny niższej. Brak aktywności na lekcji będzie odnotowywany przez nauczyciela. Za trzy minusy uczeń otrzymuje ocenę niedostateczną.
- Aktywność pozalekcyjną ( wykonywanie pomocy tematycznych, opieka nad hodowlami, Izba Ekologiczną, głoszenie prelekcji, udział w konkursach biologicznych i ekologicznych, prezentacja własnych osiągnięć). Ocena cząstkowa jest adekwatna do zaangażowania ucznia – bdb lub celująca.
- Zadania domowe, zeszyt przedmiotowy i zeszyt ćwiczeń. Ocenę cząstkową z zadania domowego otrzymuje uczeń za trzy kolejne prace. Zadania będą punktowane od 1 do 3 punktów. Za 9 punktów uczeń otrzymuje ocenę – bdb, za 8 – db, za 7 – 6 – dst, za 5-4 dop. Ten sam system punktowania dotyczy oceny zeszytu ćwiczeń.
- Wykonywanie zadań określonych w karcie pracy.
- Aktywny udział w zajęciach terenowych.
- Długoterminowe prace badawcze uzgodnione wcześniej z nauczycielem.
- Wiedzę i umiejętności na zajęciach z edukacji ekologicznej(koło LOP, biologiczne).

Uczeń ma prawo dwa razy w ciągu każdego semestru zgłosić, że jest do lekcji nieprzygotowany (przy jednej godzinie tygodniowo jeden raz). Fakt ten nie ma wpływu na ocenę. Warunkiem skorzystania z prawa jest zgłoszenie go nauczycielowi przed rozpoczęciem lekcji. Prawa przestają obowiązywać na miesiąc przed zakończeniem semestru.

Ocenę cząstkową niedostateczną z odpowiedzi, kartkówki uczeń może poprawić – jedno podejście. Termin, formę i miejsce poprawy ustala nauczyciel. Poprawa nie może odbywać się na lekcji.

### **Uczeń , który chce otrzymać celującą ocenę śródroczną i roczną musi:**

- Mieć propozycję oceny rocznej (śródrocznej) bardzo dobrej.
- Wykonać projekt edukacyjny uzgodniony wcześniej z nauczycielem.
- Wykonać trzy z pośród wymienionych punktów:
  1. Zajęcie I – II miejsca w konkursach szkolnych oraz IV – VIII w międzyszkolnych.
  2. Aktywne uczestnictwo w zajęciach koła biologicznego i LOP.
  3. Wygłaszanie referatów w trakcie imprez przyrodniczych i ekologicznych.
  4. Organizacja i współorganizacja sympozjów naukowych, happeningów, wystaw przyrodniczych i ekologicznych.
  5. Samodzielnie wykonane pomoce dydaktyczne.
  6. Opiekę nad hodowlami w pracowni biologicznej.
  7. Wzbogacanie Izby Ekologicznej w eksponaty (opisywanie, prezentowanie na forum szkoły).
  8. Opieka nad szkolnym patio i ścieżką edukacyjną.

### **Warunki i tryb uzyskania wyższej niż przewidywana rocznej oceny klasyfikacyjnej z zajęć edukacyjnych.**

- Uczeń musi mieć usprawiedliwione wszystkie nieobecności.
- Na 7 dni przed klasyfikacyjną radą pedagogiczną uczeń lub jego rodzice (prawni opiekunowie) muszą złożyć do dyrektora szkoły podanie o ustalenie wyższej oceny śródrocznej/rocznej od wystawionej przez nauczyciela.
- Egzamin przeprowadza nauczyciel w terminie wyznaczonym przez dyrektora szkoły.
- Uczeń przystępuje do testu składającego się z 20 pytań zawierających treści edukacyjne ze wszystkich działów programowych.
- Poziom merytoryczny pytań testowych uwzględnia wymagania edukacyjne na ocenę, o którą ubiega się uczeń.
- Uczeń uzyskuje ocenę wyższą niż przewidywana, w przypadku gdy odpowie poprawnie na 18 z 20 pytań testowych.
- Negatywny wynik testu nie wpływa na zmianę proponowanej wcześniej oceny.
- Z przeprowadzonego egzaminu sporządza się protokół i dołącza się do niego test egzaminacyjny.
- Uczeń, który z przyczyn usprawiedliwionych nie przystąpił do egzaminu w wyznaczonym terminie, może przystąpić do niego w dodatkowym terminie, określonym przez dyrektora szkoły, nie później jednak niż na dwa dni przed radą klasyfikacyjną.

## **Waga ocen:**

- ❑ Wszystkie oceny wpisane do dziennika elektronicznego mają tą samą wagę.
- ❑ Ustala się następujący sposób przeliczania średniej ważonej na stopień szkolny.

stopień	średnia ważona
bardzo dobry	od 4.50
dobry	od 3.50 do 4.49
dostateczny	od 2.50 do 3.49
dopuszczający	od 1.50 do 2.49
niedostateczny	poniżej 1.50

- ❑ Można podwyższyć lub obniżyć średnią ważoną o 0.1 punktu uwzględniając indywidualne możliwości oraz zaangażowanie ucznia w proces edukacyjny.

## **Wymagania programowe dostosowane do potrzeb uczniów ze specyficznymi trudnościami w uczeniu się lub deficytami rozwojowymi.**

### **1. Uczniowie, u których stwierdzono trudności w uczeniu o charakterze dysortografii, dysgrafii i dysleksji:**

- Na udzielenie odpowiedzi otrzymują więcej czasu. Zadawane będą pytania precyzyjne.
- Przy sprawdzaniu wiadomości premiowana będzie umiejętność formułowania sądów, trafność argumentacji w temacie pracy. Stosowane będą zróżnicowane formy sprawdzania wiadomości i umiejętności.
- W trakcie pisania sprawdzianów otrzymują większą ilość czasu na rozwiązywanie zadań. W testach zwiększona będzie ilość zadań z luką, zadań niedokończonych i do uzupełniania.
- Odpowiadają zawsze stojąc obok ławki. Otrzymują pytania naprowadzające.
- Błędy popełnione w pracach nie będą dyskwalifikować wartości merytorycznych.
- Aktywność ucznia zawsze będzie premiowana.
- Dla podniesienia uwagi i nastroju częściej będą motywowani i zachęcani do pracy.
- Treści nauczania i wymagania z poziomu koniecznego, podstawowego, rozszerzającego i dopełniającego.

### **2. Uczniowie z deficytami rozwojowymi, rozwojem umysłowym niższym niż przeciętny:**

- Na udzielenie odpowiedzi otrzymują więcej czasu. Do większości pytań dołączony będzie komentarz oraz pytania naprowadzające. Pytania będą jasne i krótkie.

- Odpytywani będą z trzech ostatnich lekcji.
- Zdania sprawdzające uwzględniać będą treści z podstawy programowej w zakresie wymagań podstawowych. Przed pracą klasową otrzyma do domu zadania o podobnej treści jak na sprawdzianie.
- Pytania pisemne i ustne uwzględniać będą treści z podstawy programowej w zakresie wymagań podstawowych. Przed pracą klasową otrzymują do domu zadania o podobnej treści jak na sprawdzianie.
- W trakcie odpowiedzi premiowana będzie umiejętność wypowiadania się.
- Premiowani będą za wykonywanie prac domowych jak i aktywność na lekcji i na zajęciach pozalekcyjnych.
- Przy wystawianiu ocen uwzględniany będzie wysiłek włożony w przygotowanie się do zajęć.
- Treści nauczania i wymagania z poziomu koniecznego i podstawowego.

### **3. Uczniowie z nadpobudliwością psychoruchową:**

- Podczas odpytywania otrzymywał będzie krótkie i jednoznaczne polecenia oraz dodatkowe pytania i wskazówki. Prawidłowe odpowiedzi będą nagradzane pochwałą.
- W trakcie sprawdzania wiadomości zminimalizowane będą wszelkie rozpraszające uwagę wpływy otoczenia.
- Na udzielanie odpowiedzi otrzyma więcej czasu. Do większości pytań dołączony będzie komentarz oraz pytania naprowadzające.
- Sprawdzanie wiadomości i umiejętności dotyczyć będzie wydzielonych partii materiału nauczania.
- Zdania sprawdzające uwzględniać będą treści z podstawy programowej w zakresie wymagań podstawowych. Przed pracą klasową otrzyma do domu zadania o podobnej treści jak na sprawdzianie.
- Dla podniesienia uwagi i koncentracji częściej będzie motywowany i zachęcany do pracy.
- Treści nauczania i wymagania z poziomu koniecznego i podstawowego.

### **4. Uczniowie z mutyzmem selektywnym:**

- Sprawdzanie wiadomości odbywać będzie się pisemnie lub ustnie, w obecności koleżanki, po lekcjach.
- Dla podniesienia samooceny motywowana będzie i zachęcana do pracy w grupie.
- Podczas odpytywania otrzymywała będzie krótkie i jednoznaczne polecenia oraz dodatkowe pytania i wskazówki. Prawidłowe odpowiedzi będą nagradzane pochwałą.
- Zdania sprawdzające uwzględniać będą treści z podstawy programowej w zakresie wymagań podstawowych. Przed pracą klasową otrzyma do domu zadania o podobnej treści jak na sprawdzianie.

## **5. Uczniowie upośledzeni umysłowo w stopniu lekkim:**

- Na udzielanie odpowiedzi otrzyma więcej czasu. Do większości pytań dołączony będzie komentarz oraz pytania naprowadzające.
- Odpytywany będzie z dwóch ostatnich lekcji.
- Przy wystawianiu oceny brana będzie pod uwagę aktywność ucznia i jego zaangażowanie w tok edukacyjny i systematyczność.
- W ramach prac klasowych otrzyma zmniejszoną ilość zadań oraz mniejszą partię materiału. Zadania będą formułowane w sposób możliwie prosty. Zdania będą miały w większości charakter: prawda-falsz, uporządkowanie szeregu czynności i przyporządkowania.
- Premiowany będzie za wykonywanie prac domowych jak i aktywność na lekcji i na zajęciach pozalekcyjnych.
- Udzielana będzie mu pomoc w sporządzaniu notatek.
- Zdania sprawdzające uwzględniać będą treści z podstawy programowej w zakresie wymagań podstawowych. Przed pracą klasową otrzyma do domu zadania o podobnej treści jak na sprawdzianie.
- Treści nauczania i wymagania z poziomu koniecznego i podstawowego.

## **6. Uczniowie, u których stwierdzono wadę słuchu, wzroku i niesprawni ruchowo:**

- Sprawdzanie wiadomości odbywać się będzie głównie pisemnie. Przy sprawdzaniu wiadomości w formie ustnej uczeń odpowiadał będzie przy tablicy w sytuacji gdy potrzebne jest posłużenie się modelem, schematami, tablicą itp. Na udzielenie odpowiedzi otrzyma więcej czasu.
- Pytania będą powtarzane a treści pytań wyjaśniane.
- Podczas sprawdzania wiadomości uczeń będzie miał wydłużony czas pracy.
- Premiowani będą za wykonywanie prac domowych jak i aktywność na lekcji i na zajęciach pozalekcyjnych.
- Treści nauczania i wymagania z poziomu koniecznego, podstawowego.

## **7. Uczniowie z zespołem Aspergera:**

- Praca z uczniem (sprawdzanie wiadomości) odbywać się będzie o tak zwane pozytywne wzmacnianie-pochwały, nagradzanie.
- Na udzielanie odpowiedzi otrzyma więcej czasu. Do większości pytań dołączony będzie komentarz oraz pytania naprowadzające. Pytania zadawane uczniowi będą krótkie i niezbyt skomplikowane.
- Przy wystawianiu oceny brana będzie pod uwagę aktywność ucznia i jego zaangażowanie w tok edukacyjny.

- W ramach prac klasowych otrzyma zmniejszoną ilość zadań oraz mniejszą partię materiału. Zadania będą formułowane w sposób możliwie prosty. Zdania będą miały w większości charakter: prawda-falsz, uporządkowanie szeregu czynności i przyporządkowania. Podczas pisania prac uczeń otrzyma od nauczyciela potrzebne wsparcie.
- Premiowany będzie za wykonywanie prac domowych jak i aktywność na lekcji i na zajęciach pozalekcyjnych.
- Udzielana będzie mu pomoc w sporządzaniu notatek.
- Zdania sprawdzające uwzględniać będą treści z podstawy programowej w zakresie wymagań podstawowych. Przed pracą klasową otrzyma do domu zadania o podobnej treści jak na sprawdzianie.
- Treści nauczania i wymagania z poziomu koniecznego i podstawowego.

### **Sposoby informowania uczniów oraz ich rodziców o zasadach zawartych w PSO.**

Uczniowie są informowani o ogólnych zasadach dotyczących wymagań, sposobach oceniania oraz innych zasadach zawartych w PSO na początku roku szkolnego. Uzasadnienie stopnia otrzymanego przez ucznia podawane jest także zawsze, gdy uczeń tego oczekuje.

Rodzice informowani są o wymaganiach, obszarach i sposobach oceniania na zebraniach rozpoczynających rok szkolny. PSO jest do wglądu na stronie internetowej szkoły. Szczegółowe informacje mogą być przekazywane na indywidualnych konsultacjach.



## Wymagania edukacyjne z biologii dla klasy I gimnazjum

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

			królestw	klasyfikacji biologicznej	• uzasadnia potrzebę klasyfikowania organizmów
II. Jedność i różnorodność organizmów	4. Sposoby odżywiania się organizmów	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określa, czym jest odżywianie</li> <li>• wymienia podstawowe sposoby odżywiania się organizmów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia różnice między organizmami samożywymi a cudzożywymi</li> <li>• wymienia czynniki niezbędne do życia organizmów samożywnych i cudzożywnych</li> <li>• wymienia substraty i produkty fotosyntezy</li> <li>• wyjaśnia, na czym polega fotosynteza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje różne strategie odżywiania</li> <li>• wykazuje różnorodność odżywiania się organizmów cudzożywnych</li> <li>• określa warunki przebiegu fotosyntezy</li> <li>• ocenia, czy dany organizm jest samożywny, czy cudzożywny</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje różnice w pobieraniu i trawieniu pokarmów u różnych organizmów</li> <li>• wyjaśnia, na czym polega chemosynteza</li> </ul>
	5. Sposoby oddychania organizmów	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określa, czym jest oddychanie</li> <li>• wyjaśnia, na czym polega wymiana gazowa</li> <li>• wskazuje mitochondrium jako miejsce, w którym zachodzi utlenianie</li> <li>• przedstawia oddychanie tlenowe i fermentację jako procesy dostarczające energii</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia różne sposoby oddychania</li> <li>• wymienia przykłady organizmów ilustrujących różne sposoby oddychania</li> <li>• rozróżnia wymianę gazową i oddychanie wewnątrzkomórkowe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uzasadnia, że oddychanie jest procesem niezbędnym do życia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje zależność między środowiskiem życia a budową narządów wymiany gazowej</li> <li>• porównuje oddychanie tlenowe i beztlenowe</li> <li>• omawia znaczenie fermentacji</li> <li>• zapisuje słownie równanie reakcji oddychania tlenowego</li> </ul>
	6. Sposoby rozmnażania się organizmów	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określa, czym jest rozmnażanie</li> <li>• wyróżnia rozmnażanie płciowe i bezpłciowe</li> <li>• podaje przykłady płciowego i bezpłciowego rozmnażania się</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje sposoby rozmnażania się organizmów</li> <li>• wyjaśnia, na czym polega rozmnażanie bezpłciowe</li> <li>• rozpoznaje pączkujące</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje rodzaje rozmnażania</li> <li>• ocenia znaczenie przemiany pokoleń</li> <li>• charakteryzuje typy rozwoju zarodka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje związek między sposobem zapłodnienia a środowiskiem życia organizmów</li> <li>• ocenia znaczenie samozapłodnienia</li> </ul>

		organizmów	drożdże obserwowane pod mikroskopem • omawia różnice między rozwojem prostym a złożonym	• stosuje w praktyce wiadomości dotyczące rozmnażania wegetatywnego	
III. Bakterie i wirusy. Organizmy beztkankowe	7. Bakterie a wirusy	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia miejsca występowania bakterii i wirusów</li> <li>rozpoznaje i podaje nazwy form morfologicznych bakterii widocznych na preparacie mikroskopowym lub ilustracji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje charakterystyczne cechy budowy bakterii i wirusów</li> <li>wymienia cechy, którymi wirusy różnią się od organizmów</li> <li>podaje przykłady bakterii i wirusów</li> <li>określa znaczenie bakterii w przyrodzie i gospodarce człowieka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>charakteryzuje wybrane czynności życiowe bakterii</li> <li>wymienia choroby bakteryjne i wirusowe</li> <li>rysuje kształty bakterii obserwowanych pod mikroskopem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ocenia znaczenie bakterii i wirusów</li> <li>określa warunki tworzenia się przetrwalników</li> <li>ocenia rolę bakterii jako symbiontów i destruentów</li> </ul>
	8. Protisty	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia miejsca występowania protistów</li> <li>wymienia grupy organizmów należących do protistów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>omawia czynności życiowe poszczególnych grup protistów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>charakteryzuje poszczególne grupy protistów</li> <li>wykazuje chorobotwórcze znaczenie protistów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>porównuje czynności życiowe poszczególnych grup protistów</li> <li>wymienia choroby wywoływane przez protisty</li> <li>rozpoznaje pod mikroskopem, rysuje i opisuje budowę przedstawicieli protistów</li> </ul>
	9. Glony – przedstawiciele trzech królestw	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje środowisko życia glonów</li> <li>podaje przykłady organizmów należących do glonów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia wspólne cechy organizmów zaliczanych do glonów</li> <li>omawia znaczenie glonów w przyrodzie i gospodarce człowieka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia, że glony to grupa ekologiczna, do której należą przedstawiciele trzech królestw</li> <li>omawia wybrane czynności życiowe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>analizuje wpływ zakwitów glonów na inne organizmy w środowisku</li> <li>ocenia znaczenie glonów w przyrodzie i</li> </ul>

	10. Grzyby i porosty	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje przykłady grzybów i porostów</li> <li>• opisuje budowę grzybów</li> <li>• rozpoznaje pleśniaka białego w obrazie mikroskopowym</li> <li>• wymienia sposoby rozmnażania się grzybów</li> <li>• rozpoznaje porosty wśród innych organizmów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia czynności życiowe grzybów</li> <li>• podaje przykłady znaczenia grzybów w przyrodzie i gospodarce człowieka</li> <li>• rozpoznaje porosty jako organizmy zbudowane z grzybni i glonu</li> <li>• wyjaśnia, co to jest grzybica</li> </ul>	<p>glonów</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje budowę grzybów owocnikowych</li> <li>• omawia sposoby rozmnażania się grzybów</li> <li>• analizuje znaczenie grzybów w przyrodzie i gospodarce człowieka</li> <li>• wykonuje i opisuje rysunek wskazanych grzybów</li> </ul>	<p>gospodarce człowieka</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia zależność między głębokością a występowaniem określonych grup glonów</li> <li>• wykazuje znaczenie mikoryzy dla grzyba i rośliny</li> <li>• określa znaczenie poszczególnych komponentów w budowie plechy porostu</li> <li>• proponuje sposób badania czystości powietrza, znając wrażliwość porostów na zanieczyszczenia</li> <li>• rozpoznaje i podaje nazwy różnych form morfologicznych porostów</li> </ul>
IV. Świat roślin	11. Tkanki roślinne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, czym jest tkanka</li> <li>• podaje przykłady tkanek roślinnych</li> <li>• wskazuje na ilustracji komórki tworzące tkankę</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dokonuje podziału tkanek roślinnych na twórcze i stałe</li> <li>• wymienia cechy budowy poszczególnych tkanek roślinnych</li> <li>• opisuje funkcje wskazanych tkanek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje budowę, rozmieszczenie i funkcje poszczególnych tkanek roślinnych</li> <li>• wykonuje preparat ze skórki cebuli i rozpoznaje w nim tkankę okrywającą</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje związek budowy wskazanej tkanki z jej funkcją</li> <li>• rozpoznaje i rysuje tkanki widoczne na przekrojach organów roślinnych</li> </ul>
	12. Budowa i funkcje korzenia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia podstawowe funkcje korzenia</li> <li>• rozpoznaje systemy korzeniowe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje modyfikacje korzeni</li> <li>• omawia budowę zewnętrzną korzenia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• analizuje budowę wewnętrzną korzenia jako funkcjonalnej całości</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia sposób pobierania wody przez roślinę</li> <li>• projektuje doświadczenie świadczące o</li> </ul>

	<p>13. Budowa i funkcje łodygi</p> <p>14. Liść – wytwórnia pokarmu</p> <p>15. Mszaki</p> <p>16. Paprotniki</p> <p>17. Rośliny nagonasienne</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia funkcje łodygi</li> <li>• podaje nazwy elementów budowy zewnętrznej łodygi</li> <li>• wymienia funkcje liści</li> <li>• rozpoznaje elementy budowy liścia</li> <li>• rozpoznaje liście pojedyncze i złożone</li> <li>• wymienia miejsca występowania mszaków</li> <li>• podaje nazwy organów mszaków</li> <li>• wymienia miejsca występowania paprotników</li> <li>• rozpoznaje organy paproci</li> <li>• rozpoznaje paprotniki wśród innych roślin</li> <li>• wymienia miejsca</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje pod mikroskopem tkanki budujące korzeń</li> <li>• rozpoznaje tkanki budujące łodygę</li> <li>• rozróżnia rodzaje łodyg</li> <li>• rozpoznaje różne modyfikacje liści</li> <li>• rozpoznaje na preparacie mikroskopowym tkanki budujące liść</li> <li>• rozróżnia typy ulistnienia łodygi</li> <li>• rozpoznaje mszaki wśród innych roślin</li> <li>• omawia znaczenie mszaków w przyrodzie i gospodarce człowieka</li> <li>• wyjaśnia rolę poszczególnych organów paprotników</li> <li>• wymienia przystosowania roślin nagonasiennych do warunków życia</li> <li>• omawia znaczenie roślin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje przyrost na długość</li> <li>• rysuje różne systemy korzeniowe</li> <li>• rysuje schematycznie przekrój poprzeczny i podłużny łodygi</li> <li>• rozpoznaje rodzaje unerwienia liści</li> <li>• omawia funkcje poszczególnych modyfikacji liści</li> <li>• analizuje cykl rozwojowy mszaków</li> <li>• rysuje mech i podpisuje jego organy</li> <li>• analizuje cykl rozwojowy paproci</li> <li>• charakteryzuje skrzypy, widłaki i paprocie</li> <li>• analizuje cykl rozwojowy sosny</li> <li>• rozpoznaje rodzime</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przewodzeniu wody z korzenia do łodygi</li> <li>• charakteryzuje modyfikacje korzeni</li> <li>• analizuje związek budowy zmodyfikowanych łodyg z ich funkcjami</li> <li>• analizuje funkcje poszczególnych elementów budowy anatomicznej liścia</li> <li>• rysuje różne typy ulistnienia łodygi</li> <li>• wyjaśnia, dlaczego mszaki są najprostszyimi roślinami lądowymi</li> <li>• rozpoznaje za pomocą atlasów 5 gatunków rodzimych paprotników</li> <li>• dowodzi związku</li> </ul>
--	--	--	--	--	---

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

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

	24. Mięczaki	<p>wśród innych zwierząt</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje na ilustracji przeobrażenie zupełne i niezupełne owadów</li> <li>• rozpoznaje ślimaki, małże i głowonogi wśród innych zwierząt</li> <li>• wymienia charakterystyczne cechy mięczaków</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia części ciała ślimaków, małży i głowonogów</li> <li>• wymienia narządy oddechowe mięczaków</li> <li>• wskazuje małże jako organizmy produkujące perły</li> </ul>	<p>życiowe stawonogów</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dowodzi, że owady są przystosowane do życia w środowisku lądowym</li> <li>• charakteryzuje wskazane czynności życiowe mięczaków</li> <li>• wyjaśnia zasady funkcjonowania otwartego układu krwionośnego</li> <li>• porównuje budowę ślimaków, małży i głowonogów</li> </ul>	<p>narządami wymiany gazowej</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje związek budowy mięczaków ze środowiskiem ich życia</li> <li>• charakteryzuje sposoby poruszania się poszczególnych grup mięczaków</li> </ul>
VI. Świat kręgowców	25. Porównanie bezkręgowców i kręgowców	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określa pokrycie ciała bezkręgowców i kręgowców</li> <li>• podaje nazwy elementów szkieletu kręgowców</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia funkcje szkieletu bezkręgowców</li> <li>• podaje przykłady szkieletów bezkręgowców</li> <li>• wymienia elementy budowy układu nerwowego bezkręgowców i kręgowców</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje poszczególne elementy szkieletu kręgowców</li> <li>• porównuje układ krwionośny bezkręgowców i kręgowców</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• porównuje budowę układu nerwowego bezkręgowców i kręgowców</li> </ul>
	26. Ryby – kręgowce wodne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje ryby</li> <li>• podaje nazwy płetw ryby</li> <li>• rozpoznaje skrzela jako narządy wymiany gazowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia przystosowania ryb do życia w wodzie</li> <li>• określa rodzaj zapłodnienia u ryb</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia wybrane czynności życiowe ryb</li> <li>• określa charakterystyczne cechy rozmnażania ryb</li> <li>• wyjaśnia przyczyny wędrówek ryb</li> <li>• rozpoznaje przedstawicieli ryb i</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje wymianę gazową u ryb</li> <li>• porównuje układ krwionośny ryb i dżdżownicy</li> </ul>



	<p>27. Płazy – zwierzęta dwuśrodowiskowe</p> <p>28. Świat gadów</p> <p>29. Ptaki – kręgowce latające</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określa środowiska życia płazów</li> <li>• charakteryzuje płazy</li> <li>• wymienia stadia rozwojowe żaby</li> <li>• podaje po dwa przykłady płazów ogoniastych i bezogonowych</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• określa środowisko życia gadów</li> <li>• charakteryzuje gady</li> <li>• podaje cztery przykłady gadów występujących w Polsce</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje ptaki</li> <li>• wymienia ptaki różnych środowisk</li> <li>• rozpoznaje rodzaje piór ptaków</li> <li>• wymienia elementy budowy jaja</li> <li>• wyjaśnia konieczność migracji ptaków</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia przystosowania płazów do życia w wodzie i na lądzie</li> <li>• wyjaśnia, na czym polega hibernacja</li> <li>• omawia cykl rozwojowy żaby</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia przystosowania gadów do życia na lądzie</li> <li>• omawia znaczenie błon płodowych w rozwoju gadów</li> <li>• wymienia narządy zmysłów gadów</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia przystosowania budowy ptaków do lotu</li> <li>• omawia różnice pomiędzy gniazdownikami i zagniazdownikami oraz podaje ich przykłady</li> </ul>	<p>wskazuje ich cechy</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia wybrane czynności życiowe płazów</li> <li>• charakteryzuje płazy ogoniaste i bezogonowe</li> <li>• rozpoznaje przedstawicieli płazów i wskazuje ich specyficzne cechy</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia wybrane czynności życiowe gadów</li> <li>• charakteryzuje funkcje poszczególnych błon płodowych</li> <li>• rozpoznaje przedstawicieli gadów i wskazuje ich specyficzne cechy</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• określa środowisko życia ptaka na podstawie budowy jego kończyn</li> <li>• określa rodzaj pobieranego przez ptaka pokarmu na podstawie budowy jego dzioba</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje związek trybu życia płazów z ich zmiennością</li> <li>• wykazuje związek budowy płazów ze środowiskami ich życia</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• analizuje pokrycie ciała gadów w aspekcie ochrony przed utratą wody</li> <li>• wykazuje związek budowy gadów ze środowiskiem ich życia</li> <li>• wykazuje związek między sposobem rozmnażania i typem rozwoju a środowiskiem życia gadów</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje poszczególne elementy budowy jaja</li> <li>• wykazuje związek między przebiegiem wymiany gazowej u ptaków a ich przystosowaniem do lotu</li> </ul>
--	--	--	--	--	--

	30. Świat ssaków	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia charakterystyczne cechy ssaków</li> <li>• podaje przykłady siedlisk zajmowanych przez ssaki</li> <li>• rozróżnia ssaki wśród innych zwierząt</li> <li>• rozróżnia ssaki wodne i lądowe</li> <li>• wymienia narządy zmysłów ssaków</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia rolę gruczołów potowych i włosów w termoregulacji</li> <li>• podaje przykłady gatunków ssaków</li> <li>• rozróżnia uzębienie drapieżnika i roślinożercy</li> <li>• wymienia przystosowania ssaków do zajmowania różnych siedlisk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia wybrane czynności życiowe ptaków</li> <li>• rozpoznaje przedstawicieli ptaków i wskazuje ich specyficzne cechy</li> <li>• charakteryzuje funkcje skóry</li> <li>• omawia zalety pęcherzykowej budowy płuc</li> <li>• porównuje budowę ssaków wodnych i lądowych</li> <li>• ocenia znaczenie ssaków w życiu i gospodarce człowieka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• projektuje doświadczenie wykazujące wydzielniczą i wydalniczą funkcję skóry</li> <li>• wykazuje związek między funkcjonowaniem poszczególnych narządów zmysłów a trybem życia</li> </ul>
--	------------------	--	---	--	---

### Wymagania edukacyjne z biologii dla klasy II gimnazjum

Dział	Lp.	Temat	Poziom wymagań			
			konieczny	podstawowy	rozszerzający	dopełniający
I. Organizm człowieka. Skóra – powłoka organizmu	1.	Organizm człowieka jako funkcjonalna całość	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia dziedziny biologii zajmujące się budową i funkcjonowaniem człowieka</li> <li>• wskazuje komórkę jako element budulcowy ciała człowieka</li> <li>• wylicza układy narządów człowieka</li> </ul>	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> <li>• klasyfikuje człowieka do królestwa zwierząt</li> <li>• opisuje podstawowe funkcje poszczególnych układów</li> </ul>	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje cechy różniące człowieka od innych zwierząt</li> <li>• wyjaśnia, na czym polega homeostaza</li> </ul>	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje hierarchiczną budowę organizmu człowieka</li> <li>• wykazuje, na podstawie dotychczasowych wiadomości, współzależność poszczególnych układów w organizmie człowieka</li> </ul>

	2.	Budowa i funkcje skóry	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia podstawowe funkcje skóry</li> <li>wymienia wytwory naskórka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje funkcje skóry i warstwy podskórnej</li> <li>wylicza warstwy skóry</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykazuje na konkretnych przykładach zależność funkcji skóry od jej budowy</li> <li>opisuje funkcje poszczególnych wytworów naskórka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>planuje doświadczenie wykazujące, że skóra jest narządem zmysłu</li> </ul>
	3.	Higiena i choroby skóry	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia choroby skóry</li> <li>podaje przykłady dolegliwości skóry</li> <li>omawia zasady pielęgnacji skóry młodzieńczej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia konieczność dbania o skórę</li> <li>klasyfikuje rodzaje oparzeń i odmrożeń</li> <li>omawia zasady udzielania pierwszej pomocy w przypadku oparzeń</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>omawia objawy dolegliwości skóry</li> <li>wyjaśnia, czym są alergię skórne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>proponuje środki do pielęgnacji skóry młodzieńczej</li> <li>ocenia wpływ promieni słonecznych na skórę</li> <li>demonstruje zasady udzielania pierwszej pomocy w przypadku oparzeń</li> </ul>
II. Aparat ruchu	4.	Budowa szkieletu	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje elementy biernego i czynnego aparatu ruchu</li> <li>podaje nazwy wskazanych elementów budowy szkieletu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje na schemacie, rysunku, modelu szkielet osiowy, obręczy i kończyn</li> <li>rozpoznaje różne kształty kości</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia sposób działania biernego i czynnego aparatu ruchu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje różnice w budowie kości długiej i płaskiej</li> <li>porównuje kości o różnych kształtach</li> </ul>
	5.	Budowa i rola szkieletu osiowego	<ul style="list-style-type: none"> <li>wylicza elementy szkieletu osiowego</li> <li>wymienia elementy budujące klatkę piersiową</li> <li>podaje nazwy odcinków kręgosłupa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje na modelu lub ilustracji mózgo- i trzewioczaszkę</li> <li>wymienia narządy chronione przez klatkę piersiową</li> <li>wskazuje na schemacie, rysunku, modelu elementy szkieletu osiowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia kości budujące szkielet osiowy</li> <li>charakteryzuje funkcje szkieletu osiowego</li> <li>wyjaśnia związek budowy czaszki z pełnionymi przez nią funkcjami</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>omawia rolę chrząstek w budowie klatki piersiowej</li> <li>wykazuje związek budowy odcinków kręgosłupa z pełnioną przez nie funkcją</li> </ul>
	6.	Szkielet kończyn oraz ich obręczy	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia elementy budowy obręczy barkowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje na modelu lub schemacie kości kończyn górnej i dolnej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia kości tworzące obręcze barkową i miedniczną</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykazuje związek budowy z funkcją kończyny</li> </ul>

		i miedniczej	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia rodzaje połączeń kości</li> <li>opisuje budowę stawu</li> <li>rozpoznaje rodzaje stawów</li> <li>odróżnia staw zawiasowy od kulistego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>porównuje budowę kończyny górnej i dolnej</li> <li>charakteryzuje połączenia kości</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dolnej</li> <li>wykazuje związek budowy obręczy miedniczej z pełnioną przez nią funkcją</li> <li>wyjaśnia związek budowy stawu z zakresem ruchu kończyny</li> </ul>
7.	Kości – elementy składowe szkieletu	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje budowę fizyczną kości</li> <li>wskazuje miejsce występowania szpiku kostnego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>omawia doświadczenie wykazujące skład chemiczny kości</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>charakteryzuje zmiany zachodzące w układzie kostnym wraz z wiekiem</li> <li>omawia znaczenie składników chemicznych w budowie kości</li> <li>opisuje rolę szpiku kostnego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>planuje doświadczenie wykazujące skład chemiczny kości</li> </ul>
8.	Budowa i znaczenie mięśni	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje na ilustracji najważniejsze mięśnie szkieletowe przy pomocy nauczyciela</li> <li>wymienia rodzaje tkanki mięśniowej</li> <li>wskazuje położenie tkanki mięśniowej gładkiej i poprzecznie prążkowanej szkieletowej</li> <li>podaje warunki niezbędne do prawidłowego funkcjonowania mięśni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa funkcje wskazanych mięśni szkieletowych</li> <li>opisuje budowę tkanki mięśniowej</li> <li>wykonuje rysunek tkanki mięśniowej spod mikroskopu</li> <li>wyjaśnia na czym polega antagonistyczne działanie mięśni</li> <li>przedstawia negatywny wpływ środków dopingujących na zdrowie człowieka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje mięśnie szkieletowe wskazane na ilustracji</li> <li>opisuje czynności mięśni wskazanych na schemacie</li> <li>rozpoznaje pod mikroskopem różne rodzaje tkanki mięśniowej</li> <li>wyjaśnia warunki prawidłowej pracy mięśni</li> <li>analizuje przyczyny urazów ścięgien</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykazuje związek budowy z funkcją tkanki mięśniowej</li> <li>uzasadnia konieczność regularnych ćwiczeń gimnastycznych</li> </ul>
9.	Choroby aparatu ruchu	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia naturalne krzywizny kręgosłupa</li> <li>opisuje przyczyny</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje na ilustracji wady postawy</li> <li>wskazuje ślad stopy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje naturalne krzywizny kręgosłupa</li> <li>wyjaśnia przyczyny wad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyszukuje informacje dotyczące zapobiegania płaskostopiu</li> </ul>

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

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

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

				układu krwionośnego • przedstawia znaczenie aktywności fizycznej i prawidłowej diety dla właściwego funkcjonowania układu krążenia	tętniczego	krwotoków • przygotowuje wywiad z pracownikiem służby zdrowia na temat chorób układu krwionośnego
	18.	Układ limfatyczny	• wymienia cechy układu limfatycznego • wymienia narządy układu limfatycznego	• opisuje budowę układu limfatycznego • omawia rolę węzłów chłonnych	• opisuje rolę układu limfatycznego • omawia rolę śledziony, grasicy i migdałków	• porównuje układ limfatyczny i krwionośny
	19.	Odporność organizmu	• wymienia elementy układu odpornościowego • definiuje szczepionkę i surowicę jako czynniki odpowiadające za odporność nabytą	• 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	• omawia rolę elementów układu odpornościowego • charakteryzuje rodzaje odporności • wyjaśnia sposób działania HIV	• 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	• wymienia odcinki układu oddechowego • definiuje płuca jako miejsce wymiany gazowej	• omawia funkcje elementów układu oddechowego • opisuje rolę nagłośni	• wyróżnia drogi oddechowe i narządy wymiany gazowej • wykazuje związek budowy elementów układu oddechowego z pełnionymi funkcjami	• odróżnia głośnię i nagłośnię • demonstruje mechanizm modulacji głosu
	21.	Mechanizm wymiany gazowej	• wymienia narządy biorące udział w procesie wentylacji • demonstruje na sobie	• wskazuje różnice w ruchach klatki piersiowej i przepony podczas wdechu i wydechu	• wyróżnia mechanizm wentylacji i oddychania komórkowego • wyjaśnia zależność	• interpretuje wyniki doświadczenia na wykrywanie CO <sub>2</sub> w powietrzu wydychanym



			mechanizm wdechu i wydechu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przedstawia rolę krwi w transporcie gazów oddechowych</li> <li>• oblicza ilość wdechów i wydechów przed i po wysiłku</li> </ul>	<p>między ilością oddechów a wysiłkiem</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje dyfuzję O<sub>2</sub> i CO<sub>2</sub> zachodzącą w pęcherzykach płucnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• analizuje proces wymiany gazowej w płucach i tkankach</li> </ul>
	22.	Oddychanie wewnątrzkomórkowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• definiuje mitochondrium jako miejsce oddychania wewnątrzkomórkowego</li> <li>• wskazuje ATP jako nośnik energii</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje słownie równanie reakcji chemicznej ilustrujące utlenianie glukozy</li> <li>• omawia zawartość gazów w powietrzu wdychanym i wydychanym</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określa znaczenie oddychania wewnątrzkomórkowego</li> <li>• zapisuje utlenianie glukozy równaniem reakcji chemicznej</li> <li>• omawia rolę ATP w procesie utleniania biologicznego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje zależność między ilością mitochondriów a zapotrzebowaniem narządów na energię</li> <li>• przedstawia graficznie zawartość gazów w powietrzu wdychanym i wydychanym</li> </ul>
	23.	Higiena i choroby układu oddechowego	<ul style="list-style-type: none"> <li>• definiuje kichanie i kaszel jako reakcje obronne organizmu</li> <li>• wymienia kilka chorób układu oddechowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje źródła infekcji górnych i dolnych dróg układu oddechowego</li> <li>• określa sposoby zapobiegania chorobom układu oddechowego</li> <li>• opisuje przyczyny astmy</li> <li>• omawia zasady postępowania w przypadku utraty oddechu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje objawy wybranych chorób układu oddechowego</li> <li>• wyjaśnia związek między wdychaniem powietrza przez nos a profilaktyką chorób układu oddechowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje zależność między skażeniem środowiska a zachorowalnością na astmę</li> <li>• demonstrowa zasady udzielania pierwszej pomocy w przypadku zatrzymania oddechu</li> </ul>
VI. Układ wydalniczy	24.	Budowa i działanie układu wydalniczego	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia przykłady substancji, które są wydalane przez organizm człowieka</li> <li>• wskazuje miejsce powstawania moczu pierwotnego na modelu lub ilustracji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia pojęcia „wydalanie” i „defekacja”</li> <li>• wymienia drogi wydalania zbędnych produktów przemiany materii</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• porównuje wydalanie i defekację</li> <li>• omawia na podstawie ilustracji proces powstawania moczu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje na modelu lub materiale świeżym warstwy budujące nerkę</li> <li>• omawia rolę układu wydalniczego w utrzymaniu homeostazy organizmu</li> </ul>
	25.	Higiena układu wydalniczego	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia choroby układu wydalniczego</li> <li>• określa dzienne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uzasadnia konieczność regularnego opróżniania pęcherza moczowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia przyczyny chorób układu wydalniczego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uzasadnia konieczność picia dużych ilości wody podczas leczenia</li> </ul>

VII. Regulacja nerwowo-hormonalna

			zapotrzebowanie organizmu człowieka na wodę	• omawia na ilustracji przebieg dializy		schorzeń nerek • ocenia rolę dializy w ratowaniu życia
26.	Układ hormonalny	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia gruczoły dokrewne i wydzielane przez nie hormony</li> <li>wskazuje na ilustracji położenie najważniejszych gruczołów dokrewnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>klasyfikuje gruczoły na wydzielania zewnętrznego i wewnętrznego</li> <li>wyjaśnia pojęcie „gruczoł dokrewny”</li> <li>wyjaśnia, czym są hormony</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa cechy hormonów</li> <li>przyporządkowuje nazwy gruczołów do wytwarzanych przez nie hormonów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przedstawia biologiczną rolę: hormonu wzrostu, tyroksyny, insuliny, adrenaliny, testosteronu, estrogenów</li> <li>omawia znaczenie swoistego działania hormonów</li> </ul>	
27.	Działanie układu hormonalnego	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia skutki nadmiaru i niedoboru hormonu wzrostu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia pojęcie „równowaga hormonalna”</li> <li>podaje przyczyny cukrzycy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>omawia antagonistyczne działanie hormonów insuliny i glukagonu</li> <li>interpretuje skutki nadmiaru i niedoboru hormonów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>uzasadnia związek niedoboru insuliny z cukrzycą</li> </ul>	
28.	Budowa i rola układu nerwowego	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia funkcje układu nerwowego</li> <li>wymienia elementy budowy ośrodkowego układu nerwowego i obwodowego układu nerwowego</li> <li>rozpoznaje na ilustracji ośrodkowy i obwodowy układ nerwowy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje elementy budowy komórki nerwowej</li> <li>wskazuje przebieg bodźca nerwowego na ilustracji neuronu</li> <li>wyróżnia somatyczny i autonomiczny układ nerwowy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje funkcje układu nerwowego</li> <li>porównuje działanie układu nerwowego i hormonalnego</li> <li>wykazuje związek budowy komórki nerwowej z pełnioną funkcją</li> <li>omawia działanie ośrodkowego i obwodowego układu nerwowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>tłumaczy rolę regulacji nerwowo-hormonalnej w utrzymaniu homeostazy</li> <li>wyjaśnia sposób działania synapsy</li> <li>charakteryzuje funkcje somatycznego i autonomicznego układu nerwowego</li> <li>porównuje funkcje współczulnej i przywspółczulnej części autonomicznego układu nerwowego</li> </ul>	
29.	Ośrodkowy układ nerwowy	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje na ilustracji najważniejsze elementy mózgowia</li> <li>wymienia mózgowie i</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa mózgowie jako jednostkę nadrzędną w stosunku do pozostałych części</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje budowę rdzenia kręgowego</li> <li>objaśnia na ilustracji budowę mózgowia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>uzasadnia nadrzędną funkcję mózgowia w stosunku do pozostałych części układu</li> </ul>	

			rdzeń kręgowy jako narządy ośrodkowego układu nerwowego	układu nerwowego • wskazuje elementy budowy rdzenia kręgowego na ilustracji		nerwowego
	30.	Obwodowy układ nerwowy. Odruchy	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia rodzaje nerwów obwodowych</li> <li>• podaje po trzy przykłady odruchów warunkowych i bezwarunkowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyróżnia włókna czuciowe i ruchowe</li> <li>• opisuje na ilustracji drogę impulsu nerwowego w łuku odruchowym</li> <li>• odróżnia odruchy warunkowe i bezwarunkowe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia różnice między odruchem warunkowym a bezwarunkowym</li> <li>• charakteryzuje odruchy warunkowe i bezwarunkowe</li> <li>• przedstawia graficznie drogę impulsu nerwowego w łuku odruchowym</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dowodzi znaczenia odruchów w życiu człowieka</li> <li>• przedstawia rolę odruchów warunkowych w uczeniu się</li> </ul>
	31.	Choroby i higiena układu nerwowego	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia czynniki powodujące stres</li> <li>• podaje przykłady trzech chorób spowodowanych stresem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia sposoby radzenia sobie ze stresem</li> <li>• wymienia przykłady chorób układu nerwowego</li> <li>• przyporządkowuje chorobom układu nerwowego charakterystyczne objawy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia dodatni i ujemny wpływ stresu na funkcjonowanie organizmu</li> <li>• opisuje przyczyny nerwic</li> <li>• rozpoznaje cechy depresji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• analizuje przyczyny chorób układu nerwowego</li> <li>• analizuje związek pomiędzy prawidłowym wysypianiem się a funkcjonowaniem organizmu. W szczególności omawia wpływ snu na procesy uczenia się i zapamiętywania oraz na odporność organizmu</li> </ul>
<b>VIII. Narządy zmysłów</b>	32.	Budowa i działanie narządu wzroku	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia znaczenie zmysłów w życiu człowieka</li> <li>• rozróżnia w narządzie wzroku aparat ochronny i gałkę oczną</li> <li>• wymienia elementy stanowiące aparat ochronny oka</li> <li>• rozpoznaje na ilustracji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje funkcje elementów aparatu ochronnego oka</li> <li>• wyjaśnia pojęcie „akomodacja”</li> <li>• omawia znaczenie adaptacji oka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określa funkcje aparatu ochronnego i gałki ocznej</li> <li>• wykazuje związek budowy elementów oka z pełnionymi przez nie funkcjami</li> <li>• opisuje drogę światła w oku</li> <li>• wskazuje lokalizację</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia powstawanie obrazu na siatkówce</li> <li>• planuje doświadczenie wykazujące reakcje tęczówki na różne natężenie światła</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>elementy budowy oka</li> <li>• omawia funkcje elementów budowy oka</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>receptorów wzroku</li> <li>• ilustruje za pomocą prostego rysunku drogę światła w oku</li> </ul>	
33.	Ucho – narząd słuchu i równowagi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje na ilustracji elementy budowy ucha</li> <li>• wymienia funkcje poszczególnych odcinków ucha</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyróżnia ucho zewnętrzne, środkowe i wewnętrzne</li> <li>• wskazuje położenie narządu równowagi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje funkcje poszczególnych elementów ucha</li> <li>• omawia funkcje ucha zewnętrznego, środkowego i wewnętrznego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia mechanizm odbierania i rozpoznawania dźwięków</li> <li>• wskazuje lokalizację receptorów słuchu i równowagi</li> <li>• wyjaśnia zasadę działania narządu równowagi</li> </ul>
34.	Higiena oka i ucha	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia wady wzroku</li> <li>• omawia przyczyny powstawania wad wzroku</li> <li>• omawia zasady higieny oczu</li> <li>• wymienia choroby oczu i uszu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje krótkowzroczność i dalekowzroczność na ilustracji</li> <li>• definiuje hałas jako czynnik powodujący głuchotę</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje wady wzroku</li> <li>• wyjaśnia, na czym polega daltonizm i astygmatyzm</li> <li>• charakteryzuje choroby oczu</li> <li>• omawia sposób korygowania wad wzroku</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozróżnia rodzaje soczewek korygujących wady wzroku</li> <li>• analizuje, w jaki sposób nadmierny hałas może spowodować uszkodzenie słuchu</li> </ul>
35.	Zmysł powonienia, smaku i dotyku	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przedstawia rolę zmysłu smaku, powonienia i dotyku</li> <li>• wskazuje rozmieszczenie receptorów dotyku, smaku i powonienia</li> <li>• wymienia podstawowe smaki</li> <li>• wylicza bodźce odbierane przez skórę</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje kubki smakowe jako właściwy narząd smaku</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje miejsce położenia kubków smakowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uzasadnia, że skóra jest narządem dotyku</li> <li>• analizuje znaczenie wolnych zakończeń nerwowych w skórze</li> </ul>

## IX. Rozmnażanie i rozwój człowieka

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

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

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

### Wymagania edukacyjne z biologii dla klasy III gimnazjum

Dział programu	Lp.	Temat	Poziom			
			konieczny	podstawowy	rozszerzający	dopelniający
I. Genetyka	1.	Czym jest genetyka?	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia cechy gatunkowe i indywidualne podanych organizmów</li> <li>wyjaśnia, że jego podobieństwo do rodziców jest wynikiem dziedziczenia cech</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcia „genetyka” oraz „zmienność organizmów”</li> <li>rozpoznaje cechy dziedziczne i niedziedziczne</li> <li>omawia zastosowania genetyki w różnych dziedzinach: medycynie, kryminalistyce, rolnictwie, archeologii</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje różnice między cechami gatunkowymi a indywidualnymi oraz podaje przykłady tych cech</li> <li>wyjaśnia, z czego wynika podobieństwo organizmów potomnych do rodzicielskich w wypadku rozmnażania płciowego i bezpłciowego</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>dowodzi, że cechy organizmów kształtują się dzięki materiałowi genetycznemu oraz są wynikiem wpływu środowiska</li> </ul>
	2.	Nośnik informacji genetycznej – DNA	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje miejsca występowania DNA</li> <li>wylicza elementy budujące DNA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>uzasadnia występowanie zmienności wśród ludzi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia źródła cech dziedzicznych i niedziedzicznych oraz podaje przykłady tych cech</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykonuje portfolio ukazujące jego podobieństwo do dziadków i rodziców</li> </ul>
	3.	Przekazywanie materiału genetycznego	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa rolę DNA jako nośnika informacji genetycznej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przedstawia budowę nukleotydu</li> <li>wymienia nazwy zasad azotowych</li> <li>wyjaśnia regułę komplementarności zasad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia źródła cech dziedzicznych i niedziedzicznych oraz podaje przykłady tych cech</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przedstawia graficznie regułę komplementarności zasad azotowych</li> </ul>
	4.	Odczytywanie informacji genetycznej	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia nazwy poszczególnych podziałów komórkowych</li> <li>podaje liczbę</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcia: „gen” i „genom”</li> <li>przedstawia budowę chromosomu</li> <li>definiuje pojęcie „kariotyp”</li> <li>omawia proces replikacji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykazuje konieczność związania DNA przez białka i powstania chromatyny w jądrze komórkowym</li> <li>wyjaśnia, z czego wynika komplementarność zasad</li> <li>określa różnice</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>uzasadnia konieczność zachodzenia procesu replikacji DNA przed podziałem komórki</li> </ul>
	5.					



I. Genetyka	6.	Dziedziczenie płci u człowieka	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje liczbę chromosomów występujących w komórce diploidalnej człowieka</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia zasadę dziedziczenia płci</li> <li>• wymienia przykłady chorób dziedzicznych sprzężonych z płcią</li> <li>• określa cechy chromosomów X i Y</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia mechanizm ujawniania się cech recesywnych sprzężonych z płcią</li> <li>• wykonuje krzyżówkę genetyczną dotyczącą dziedziczenia hemofilii oraz daltonizmu</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• interpretuje krzyżówkę genetyczną dotyczącą dziedziczenia hemofilii oraz daltonizmu</li> <li>• ocenia znaczenie poznania budowy ludzkiego DNA</li> </ul>
	7.	Mechanizm dziedziczenia cech u człowieka	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje kariogram człowieka</li> <li>• wskazuje na kariogramie człowieka chromosomy płci</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje grupy krwi na podstawie zapisu genotypów osób</li> <li>• omawia sposób dziedziczenia grup krwi</li> <li>• omawia sposób dziedziczenia czynnika Rh</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ustala grupy krwi dzieci, znając grupy krwi ich rodziców</li> <li>• wykonuje krzyżówkę genetyczną dotyczącą</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ocenia wpływ środowiska na kształtowanie się cech</li> <li>• przewiduje wpływ</li> </ul>
	8.	Mutacje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia cztery główne grupy krwi występujące u ludzi</li> <li>• określa konsekwencje wystąpienia konfliktu</li> </ul>			
II. Ewolucja życia	9.	Ewolucja i jej dowody	<ul style="list-style-type: none"> <li>• definiuje pojęcie „evolucja”</li> <li>• wymienia dowody ewolucji</li> <li>• wskazuje przykłady narządów szczątkowych w organizmie człowieka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia przykłady różnych rodzajów skamieniałości</li> <li>• omawia etapy powstawania skamieniałości</li> <li>• definiuje pojęcie „relikt”</li> <li>• wymienia przykłady reliktyw</li> <li>• definiuje pojęcia: „struktury homologiczne”, „struktury analogiczne”, „konwergencja”</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• klasyfikuje dowody ewolucji</li> <li>• rozpoznaje rodzaje skamieniałości</li> <li>• rozpoznaje ogniwa pośrednie</li> <li>• wskazuje u form pośrednich cechy dwóch różnych grup systematycznych</li> <li>• omawia przykłady potwierdzające jedność</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określa warunki powstawania skamieniałości</li> <li>• przedstawia w formie graficznej etapy powstawania skamieniałości</li> <li>• ocenia rolę struktur homologicznych i analogicznych jako dowodów ewolucji</li> </ul>
	10.	Mechanizmy ewolucji	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia ideę walki o byt</li> </ul>			

II. Ewolucja życia	11.	Pochodzenie człowieka	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia przykłady organizmów należących do rzędu naczelnych</li> <li>• określa na przykładzie szympansa różnice pomiędzy człowiekiem a innymi naczelnymi</li> <li>• wymienia cechy człowieka rozumnego</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje na mapie miejsce, w którym rozpoczęła się ewolucja naczelnych</li> <li>• wymienia cechy człowieka, które pozwalają zaklasyfikować go do poszczególnych jednostek systematycznych</li> <li>• wskazuje u człowieka cechy wspólne z innymi naczelnymi</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• określa stanowisko systematyczne człowieka</li> <li>• wymienia czynniki, które miały wpływ na ewolucję człowieka</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje przebieg ewolucji człowieka</li> <li>• porównuje różne formy człowiekowatych</li> </ul>
--------------------	-----	-----------------------	---	---	--	--

III. Ekologia	12.	Czym zajmuje się ekologia?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, czym zajmuje się ekologia</li> <li>• wymienia czynniki ograniczające występowanie gatunków w różnych środowiskach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje w terenie siedlisko przykładowego gatunku</li> <li>• definiuje pojęcie „nisza ekologiczna”</li> <li>• określa wpływ wybranych czynników środowiska na funkcjonowanie organizmu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozróżnia siedlisko i niszę ekologiczną</li> <li>• omawia na przykładzie wpływ środowiska na wygląd organizmu</li> <li>• omawia różnice między ekologią a ochroną przyrody i ochroną środowiska</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• interpretuje wykres przedstawiający zakres tolerancji ekologicznej danego gatunku</li> <li>• planuje doświadczenie sprawdzające wpływ wybranych czynników na funkcjonowanie organizmu</li> <li>• wykazuje zależność między cechami środowiska a występującymi w nim organizmami</li> </ul>
	13.	Cechy populacji		<ul style="list-style-type: none"> <li>• odczytuje z wykresu dane dotyczące zakresu tolerancji</li> </ul>		
	14.	Konkurencja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• definiuje pojęcia: „populacja”, „gatunek”</li> <li>• wymienia cechy populacji</li> <li>• wymienia czynniki wpływające na liczebność populacji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określa właściwości środowiska wodnego</li> <li>• porównuje warunki życia w wodzie i na lądzie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odnajduje w terenie populacje różnych gatunków</li> </ul>	
	15.	Roślinożerność	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia typy rozmieszczenia osobników w populacji</li> <li>• wymienia przykłady zwierząt żyjących w stadzie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określa przyczyny migracji</li> <li>• omawia zmiany liczebności populacji</li> <li>• ilustruje różne typy rozmieszczenia osobników w populacji i podaje przykłady gatunków rozmieszczonych w dany sposób</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określa wpływ migracji na zagęszczenie i liczebność populacji</li> <li>• wyjaśnia, jaki jest związek wędrówek zwierząt z porami roku</li> <li>• opisuje wpływ hierarchii panującej w stadzie na życie poszczególnych jego członków</li> <li>• odczytuje dane z piramid wieku</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza zagęszczenie populacji, mając dane dotyczące liczebności populacji i zajmowanej przez nią powierzchni</li> <li>• przewiduje losy populacji na podstawie jej struktury wiekowej</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• wylicza zależności międzygatunkowe</li> <li>• definiuje pojęcie „konkurencja”</li> <li>• wymienia czynniki, o które konkurują organizmy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określa wady i zalety różnych typów rozmieszczenia populacji</li> <li>• charakteryzuje grupy wiekowe w populacjach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje ujemne zależności wewnątrzgatunkowe</li> <li>• porównuje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uzasadnia, że konkurencja jest czynnikiem doboru naturalnego</li> </ul>



III. Ekologia	16.	Drapieżnictwo	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia przykłady drapieżników i ich ofiar</li> <li>omawia przystosowania organizmów do drapieżnictwa</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia na wybranych przykładach, na czym polega drapieżnictwo</li> <li>wymienia charakterystyczne cechy drapieżnika i jego ofiary</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>omawia różne strategie polowań stosowanych przez drapieżniki</li> <li>opisuje sposoby obrony organizmów przed drapieżnikami</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wykazuje zależności między liczebnością populacji drapieżnika a liczebnością populacji jego ofiary</li> </ul>
	17.	Pasożytnictwo		<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia przykłady roślin drapieżnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa rolę drapieżników w przyrodzie jako regulatorów liczebności ofiar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia znaczenie pasożytnictwa w regulacji zagęszczenia populacji ofiar</li> </ul>
	18.	Nieantagonistyczne zależności między gatunkami	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia przykłady pasożytów zewnętrznych i wewnętrznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia, na czym polega pasożytnictwo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>omawia przystosowania roślin drapieżnych do zdobywania pokarmu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa warunki występowania dodatnich relacji między organizmami różnych gatunków</li> </ul>
	19.	Struktura ekosystemu i jego funkcjonowanie	<ul style="list-style-type: none"> <li>wylicza nieantagonistyczne zależności międzygatunkowe</li> <li>wymienia przykłady organizmów, które łączą zależność nieantagonistyczną</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>klasyfikuje pasożyty na zewnętrzne i wewnętrzne</li> <li>wymienia przykłady pasożytnictwa u roślin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>charakteryzuje przystosowania organizmów do pasożytniczego trybu życia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa warunki występowania dodatnich relacji między organizmami różnych gatunków</li> <li>ocenia znaczenie bakterii azotowych występujących w glebie</li> </ul>
	20.	Materia i energia w ekosystemie	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia pięć przykładowych ekosystemów</li> <li>przedstawia składniki biotopu i biocenozy</li> <li>rozdziela ekosystemy sztuczne i naturalne</li> <li>wymienia piętra lasu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa warunki współpracy między gatunkami</li> <li>definiuje pojęcia: „mutualizm”, „komensalizm”</li> <li>omawia budowę korzeni roślin motylkowatych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>omawia różnice między komensalizmem a mutualizmem</li> <li>charakteryzuje role grzyba i glonu w plesze porostu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia znaczenie wiedzy o mikoryzie dla grzybiarzy</li> <li>wykazuje zależność między warunkami, w których powstał dany las a jego strukturą pionową</li> </ul>

III. Ekologia	21.	Różnorodność biologiczna	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wylicza czynniki wpływające na stan ekosystemów</li> <li>• wymienia poziomy różnorodności</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• definiuje termin „różnorodność biologiczna”</li> <li>• wymienia przykłady działalności człowieka przyczyniającej się do</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje działalność człowieka jako przyczynę spadku różnorodności biologicznej</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• przewiduje skutki osuszania obszarów podmokłych</li> </ul>
---------------	-----	--------------------------	---	---	---	---