

Biologia- Przedmiotowe zasady oceniania, wymagania edukacyjne, klasa II b, zakres rozszerzony.

I Podstawa prawna

Przedmiotowe zasady oceniania opracowano na podstawie:

- Realizowanego w szkole programu nauczania z biologii w klasach I-IV szkoły ponadpodstawowej: “ Biologia na czasie”
- Wewnątrzszkolnego Systemu Oceniania
- Statutu I Liceum Ogólnokształcącego im. T. Kościuszki w Dąbrowie Tarnowskiej
- Podstawy programowej przedmiotu biologia

II Ogólne zasady oceniania uczniów

1. Cele przedmiotowego systemu oceniania

- Zbadanie poziomu wiedzy i umiejętności ucznia
- Poinformowanie ucznia o poziomie jego osiągnięć edukacyjnych.
- Niesienie pomocy uczniowi w samodzielnym planowaniu swego rozwoju.
- Motywowanie ucznia do dalszej pracy.
- Dostarczenie rodzicom i nauczycielom informacji o postępach, trudnościach, specjalnych uzdolnieniach ucznia.
- Umożliwienie nauczycielowi doskonalenia organizacji i metod pracy dydaktyczno- wychowawczej.

2. Oceny są jawne dla ucznia i jego rodziców/opiekunów prawnych.

3. Na wniosek ucznia lub jego rodziców/opiekunów prawnych nauczyciel uzasadnia ustaloną ocenę w sposób określony w statucie szkoły.

4. Poprawione prace są udostępniane uczniom na lekcji, podczas której nauczyciel omawia sprawdzian. Jeśli uczeń jest nieobecny, praca jest udostępniana w czasie konsultacji/w terminie wyznaczonym przez nauczyciela.

5. Na wniosek rodziców/opiekunów prawnych ucznia sprawdzone i ocenione prace kontrolne są udostępniane do wglądu podczas wywiadówek lub konsultacji.

6. Prowadzenie kart pracy (poziom podstawowy) lub zeszytu (poziom rozszerzony) **jest** obowiązkowe. W zeszycie powinny znaleźć się: notatki a także zadania domowe i inne materiały wykorzystywane na zajęciach. Obowiązkiem ucznia jest przynoszenie podręcznika lub innych pomocy wskazanych przez nauczyciela

III Formy aktywności i metody sprawdzania wiedzy uczniów:

1. Ocenie podlegają:

sprawdziany, testy obejmujące większy zakres materiału, kartkówki obejmujące trzy ostatnie lekcje (sprawdziany, testy, kartkówki mogą być również w wersji on-line), odpowiedź ustna, przygotowanie (lub nieprzygotowanie) do lekcji, zadania domowe, prace w grupach, prace długoterminowe, udział w konkursach itd.).

2. Kryteria oceniania poszczególnych form aktywności:

Kryteria oceniania - umiejętności szczegółowe:

Kształtowanie języka przedmiotu

- rzeczowość wypowiedzi
- odwoływanie się do wiedzy przedmiotowej
- poprawne stosowanie podstawowych pojęć
- zbieranie, uogólnianie, porównywanie wiadomości, wyciąganie wniosków.

Rozwiązywanie problemów

- właściwe rozpoznanie i zdefiniowanie problemu
- analizowanie wszystkich aspektów zagadnienia
- zaplanowanie rozwiązania
- zaproponowanie różnych wariantów rozwiązania problemu
- uogólnianie, porównywanie i wyciąganie wniosków

A) Sprawdziany są przeprowadzane w formie pisemnej i praktycznej, a ich celem jest sprawdzenie wiedzy i umiejętności ucznia.

W ocenie prac pisemnych ustala się procentowy wskaźnik przeliczenia punktacji pracy na daną ocenę:

poniżej 30% - ocena niedostateczna

30% - 49% - ocena dopuszczająca

50% - 74% - ocena dostateczna

75% - 89% - ocena dobra

90% - 99% - ocena bardzo dobra

100 % - ocena celująca

Nauczyciel zastrzega sobie prawo do dokonania zmiany wskaźnika przeliczenia punktacji.

- Sprawdziany pisemne w tym testy planuje się na zakończenie działu (mogą być również w wersji on-line).

- Uczeń jest informowany o planowanym sprawdzianie z co najmniej tygodniowym wyprzedzeniem, (termin sprawdzianu ustalony i wpisany do dziennika co najmniej tydzień wcześniej).
- Przed sprawdzianem nauczyciel podaje jej zakres programowy.
- Sprawdzian może poprzedzać lekcja powtórzeniowa, podczas której nauczyciel zwraca uwagę uczniów na najważniejsze zagadnienia z danego działu.
- Sprawdzian umożliwia sprawdzenie wiadomości i umiejętności na wszystkich poziomach wymagań edukacyjnych.

B) Kartkówki są przeprowadzane w formie pisemnej, a ich celem jest sprawdzenie wiedzy i umiejętności ucznia z zakresu programowego ostatnich jednostek lekcyjnych (maksymalnie trzech). Kartkówka może być też formą sprawdzenia zadania domowego, w tym znajomości procedury eksperymentu chemicznego

- Kartkówka co najmniej jedna w semestrze z materiału realizowanego na trzech lekcjach
- Nauczyciel nie ma obowiązku uprzedzania uczniów o terminie i zakresie programowym kartkówki.
- Kartkówka powinna być tak skonstruowana, aby uczeń mógł wykonać wszystkie polecenia w czasie nie dłuższym niż 15 minut.
- Kartkówka jest oceniana w skali punktowej, a liczba punktów jest przeliczana na ocenę zgodnie z zasadami WSO.

W ocenie prac pisemnych ustala się procentowy wskaźnik przeliczenia punktacji pracy na daną ocenę:

poniżej 39% - ocena niedostateczna

40% - 59% - ocena dopuszczająca

60% - 79% - ocena dostateczna

80% - 94% - ocena dobra

95% - 99% - ocena bardzo dobra

100% - ocena celująca

Nauczyciel zastrzega sobie prawo do dokonania zmiany wskaźnika przeliczenia punktacji.

C) Odpowiedź ustna obejmuje zakres programowy aktualnie omawianego działu. Oceniając ją, nauczyciel bierze pod uwagę:

- zgodność wypowiedzi z postawionym pytaniem,
- właściwe posługiwanie się pojęciami,
- zawartość merytoryczną i rzeczową wypowiedzi,
- sposób formułowania wypowiedzi.
- odpowiedź ustna może być zamieniona na kartkówkę,
- wyrażanie sądów, uzasadnienie,
- płynność spójność wypowiedzi, logiczny układ treści,

- kształtowanie wypowiedzi w zależności od jej celu i sytuacji komunikacyjnej,
- sugestywność wypowiedzi.

D) Praca domowa jest praktyczną, pisemną lub ustną formą ćwiczenia umiejętności i utrwalania wiadomości zdobytych przez ucznia podczas lekcji. Oceniając ją, nauczyciel bierze pod uwagę:

- prawidłowe wykonanie,
- samodzielne wykonanie zadania, estetykę wykonania,
- stopień zrozumienia zadania,
- zastosowanie wiedzy przedmiotowej,
- oryginalność.

E) Aktywność i praca ucznia na lekcji są oceniane stopniem lub zapisami dopuszczonymi w PSO (plusy/minusy). Poprzez „aktywność na lekcjach” rozumie się: odpowiedzi na pytania nauczyciela, udział w dialogu, dyskusji formułowanie kilkudziesięciu wypowiedzi, poprawne wykonywanie poleceń.

• Plus uczeń może uzyskać m.in. za: samodzielne wykonanie krótkiej pracy na lekcji, krótką poprawną odpowiedź ustną, aktywną pracę w grupie, pomoc koleżeńską na lekcji przy rozwiązywaniu problemu, przygotowanie do lekcji, inicjatywę przy rozwiązywaniu problemów, znalezienie nieszablonowych rozwiązań.

• Minus uczeń może uzyskać m.in. za nieprzygotowanie do lekcji (np. brak podręcznika, plików potrzebnych do wykonania zadania).

• **Sposób przeliczania plusów i minusów na oceny:**

pięć „+”, to otrzymuje ocenę bardzo dobrą,

pięć „-”, to otrzymuje ocenę niedostateczną,

• **Praca na lekcjach** - oceniając ten rodzaj pracy, nauczyciel bierze pod uwagę m.in.:

- współpracę z zespołem,
- udzielanie pomocy kolegom,
- inicjatywa (własne propozycje, pytania),
- reakcje na polecenia nauczyciela,
- samodyscyplina,
- udzielanie pomocy kolegom (własne propozycje, pytania),
- reakcje na polecenie nauczyciela,
- zainteresowanie tematem, przebiegiem lekcji,
- inwencja twórcza,

- sposób prezentacji,
- oryginalność i pomysłowość pracy.

F) Przygotowanie do lekcji - oceniając ten rodzaj pracy, nauczyciel bierze pod uwagę m.in.:

- orientacja w bieżącym materiale,
- posiadanie podstawowego wyposażenia(podręcznika, zeszytu),
- odrabianie zadań domowych,
- posiadanie niezbędnych materiałów pomocniczych,

G) Praca w grupie oceniając ten rodzaj pracy, nauczyciel bierze pod uwagę m.in.:

- aktywne uczestnictwo w pracy zespołu,
- aktywne słuchanie innych , pomoc,
- tolerancja wobec wartości i poglądów innych osób,
- modelowanie zachowania innych w grupie,
- korzystanie z pomocy innych osób,
- podporządkowanie się poleceniom,
- umiejętność dyskusowania, negocjowania,
- przestrzeganie kultury języka i dyskusji,
- twórczy wkład (argumenty, pomysły),
- współodpowiedzialność.

H) Prace dodatkowe obejmują dodatkowe zadania dla zainteresowanych uczniów, prace projektowe wykonane indywidualnie lub zespołowo, wykonanie pomocy naukowych, referatów, prezentacji. Oceniane moga być takie elementy jak planowanie i wykonanie eksperymentu, opis obserwacji i formułowanie wniosków.

Oceniając ten rodzaj pracy, nauczyciel bierze pod uwagę m.in.:

- wartość merytoryczną pracy,
- stopień zaangażowania w wykonanie pracy,
- wykorzystanie informacji z różnych źródeł (poszukiwanie, porządkowanie i wybór istotnych źródeł informacji, analiza, porównywanie, uogólnienie, ocena zgromadzonego materiału, korzystanie z mediów, umiejętność oceny przydatności zgromadzonych materiałów)
- estetykę wykonania,
- wkład pracy ucznia,
- sposób prezentacji,

- oryginalność i pomysłowość pracy.

I) Aktywność pozalekcyjna - oceniając ten rodzaj pracy, nauczyciel bierze pod uwagę m.in.:

- udział w konkursach przedmiotowych itp.,
- wykonanie dodatkowych prac w czasie pozaszkolnym,
- dobrowolne działanie na rzecz innych,
- zdobywanie wiadomości wykraczających poza program nauczania.

J) Szczególne osiągnięcia uczniów, w tym udział w konkursach przedmiotowych (szkolnych i międzyszkolnych), są oceniane zgodnie z zasadami zapisanymi w WSO.

K) Testy diagnostyczne/badanie wyników.

Na początku roku szkolnego uczniowie realizujący przedmiot w zakresie rozszerzonym piszą test diagnozujący z zakresu szkoły podstawowej- do dziennika wpisywana jest informacja w postaci punktów procentowych, która nie przekłada się na ocenę i nie ma wpływu na ocenę klasyfikacyjną.

Nauczyciel przeprowadza test dla osób z niską frekwencją zgodnie z zasadami szkolnego programu naprawy frekwencji,

Nauczyciel może przeprowadzić badanie wyników w formie testu obejmującego przerobiony do tej pory materiał nauczania

W przypadku badania wyników nauczania z danego zakresu, badania wiedzy maturalnej (np. semestru), ocena wpisywana jest do dziennika zgodnie z przelicznikiem jak przy sprawdzianach.

Nauczyciel zastrzega sobie prawo do dokonania zmiany wskaźnika przeliczenia punktacji.

3. Zasady przeprowadzania testów diagnostycznych/podsumowujących

- diagnoza na wejście

- testy umiejętności maturalnych

- matura próbna

- badania wyników

- testy diagnostyczne przeprowadzane w ostatnim tygodniu nauki –dotyczą uczniów realizujących program w zakresie rozszerzonym **(ich przeprowadzenie ma charakter informacyjny, uczeń, który jest nieobecny lub napisze test poniżej 30% będzie pisał go ponownie we wrześniu i wówczas ocena jest wpisana do dziennika, jako jedna z ocen cząstkowych (przelicznik punktowy jak na sprawdzianach)**

4. Częstotliwość i różnorodność oceniania

- Odpowiedź ustna – przynajmniej raz w semestrze (lub zamiennie kartkówka)
- Sprawdziany działowe, testy – zgodnie z planem pracy (co najmniej 1 w semestrze)
- Kartkówki - z bieżącego materiału - według uznania nauczyciela.
- Zadania domowe - według uznania nauczyciela.
- Praca na lekcji - według uznania nauczyciela.
- Aktywność i praca ucznia na lekcji - według uznania nauczyciela.
- Praca w grupie - według uznania nauczyciela.
- Praca dodatkowe - według uznania nauczyciela.

5. Wymagana ilość ocen:

proponowana:

przy 1-2 godz. w tygodniu – min. 3 oceny

przy 3-4 godz. w tygodniu – min. 5 ocen

przy 5 i więcej godz. w tygodniu – min. 7 ocen

Ocenie powinny podlegać co najmniej dwie formy aktywności ucznia (np. sprawdzian i kartkówka lub odpowiedź ustna)

IV Sposoby informowania ucznia i rodzica o ocenie

Zgodnie z zapisami statutu.

- Rodzice mają prawo wglądu do prac pisemnych ucznia w czasie konsultacji, zebrań lub po umówieniu się z nauczycielem.

V Zasady uzupełniania braków i poprawy ocen ;

poprawa oceny w ciągu dwóch tygodni od wpisania oceny do dziennika – poprawy odbywają się poza lekcjami podczas konsultacji

- Uczeń może poprawić ocenę bieżącą (np. ze sprawdzianu) na zasadzie dobrowolności, raz w ciągu dwóch tygodni od jej otrzymania w terminie ustalonym przez nauczyciela. Po terminie wyłącznie za zgodą nauczyciela w uzasadnionych przypadkach. Za datę otrzymania oceny przyjmuje się wpis do e-dziennika. Ocenę uzyskaną z poprawy wpisuje się w dzienniku obok oceny uzyskanej poprzednio (osobna kolumna).
- Jeżeli uczeń w czasie sprawdzianu korzysta z niedozwolonych materiałów, elektronicznych nośników danych, podpowiedzi kolegów nauczyciel ma prawo postawić ocenę niedostateczną oraz może nie wyrazić zgody na poprawę oceny.
- Uczeń nieobecny na lekcji podczas sprawdzianu, pisze sprawdzian na pierwszej lekcji po powrocie; przy nieobecności dłuższej niż tydzień w terminie ustalonym przez nauczyciela – w ciągu tygodnia od powrotu
- Uczeń ma prawo wglądu do sprawdzianów i kartkówek w czasie lekcji, na której nauczyciel je omawia, lub w czasie konsultacji.

- Sprawdzanie osiągnięć i postępów w nauce charakteryzuje się takimi cechami jak: obiektywizm, indywidualizacja, konsekwencja, systematyczność, jawność.
- Ustalanie śródrocznej i rocznej oceny klasyfikacyjnej odbywa się w trybie ustalonym w statucie szkoły.
- Przy ocenianiu nauczyciel uwzględnia możliwości intelektualne ucznia oraz zalecenia Poradni Psychologiczno-Pedagogicznej.
- Ocena jest uwarunkowana stopniem opanowania przez uczniów treści przewidzianych podstawą programową:

Warunki uzyskania rocznej oceny klasyfikacyjnej wyższej niż przewidywana - zgodnie ze statutem szkoły.

VI Ocenianie uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi

Przy ocenianiu nauczyciel uwzględnia możliwości intelektualne ucznia oraz zalecenia Poradni Psychologiczno-Pedagogicznej.

Ogólne propozycje dostosowania wymagań dydaktycznych do potrzeb psychofizycznych i edukacyjnych uczniów:

A) ze specyficznymi trudnościami w czytaniu i pisaniu:

- uwzględniać trudności z zapamiętywaniem pojęć,
- częściej powtarzać i utrzymywać materiał,
- w czasie odpowiedzi ustnych wspomagać, dawać więcej czasu na przypomnienie,
- w czasie odpowiedzi pisemnych (kartkówki, testów) dawać więcej czasu na pisanie lub mniej zadań do wykonania w standardowym czasie,
- podczas uczenia stosować techniki skojarzeniowe ułatwiające zapamiętywanie,
- podczas ćwiczeń praktycznych dawać więcej czasu na opanowanie danej umiejętności, cierpliwie udzielać instruktażu,
- podczas oceniania ćwiczeń praktycznych brać przede wszystkim pod uwagę chęci, wysiłek,

B) z inteligencją niższą niż przeciętna:

- często odwoływać się do konkretnego,
- omawiać niewielkie partie materiału i o mniejszym stopniu trudności (pamiętając, że obniżenie wymagań nie może zejść poniżej podstawy programowej),
- podawać polecenia w prostszej formie,
- wydłużać czas na wykonanie zadania,
- podchodzić do dziecka w trakcie samodzielnej pracy, w razie potrzeby udzielać pomocy i wyjaśnień,
- dać większą ilość czasu i powtórzeń dla przyswojenia danej partii materiału,
- kontrolować systematyczność pracy ucznia,

C) słabowidzący:

- dawać większą czcionkę testów, tekstów rozdawanych uczniom,
- podczas lekcji posadzić ucznia w pierwszej ławce,
- zorganizować wsparcie koleżanki z ławki,

- stosować dużych plansz, wykresów umożliwiających poszerzenie wiedzy,
- wydłużyć czas pracy,
- formy sprawdzania wiedzy – odpowiedzi ustne,
- podczas pytania wydłużyć czasu na zastanowienie się nad odpowiedzią
- częściej powtarzać i utrwalać materiał,
- oceniać wszelką aktywność na lekcji,

D) słabo słyszący:

- Uczeń powinien być blisko nauczyciela (od 0,5 do 1.5 m), którego twarz jest dobrze oświetlona, może słuchać jego wypowiedzi i jednocześnie odczytywać mowę z ust. Należy też, umożliwić uczniowi odwracanie się w kierunku innych kolegów odpowiadających na lekcji co ułatwi lepsze zrozumienie ich wypowiedzi
- nauczyciel mówiąc do całej klasy, powinien stać w pobliżu dziecka zwrócony twarzą w jego stronę -nie powinien chodzić po klasie, czy być odwrócony twarzą do tablicy, to utrudnia dziecku odczytywanie mowy z jego ust
- nauczyciel powinien mówić do dziecka wyraźnie używając normalnego głosu i intonacji, unikać gwałtownych ruchów głową czy nadmiernej gestykulacji
- należy zadbać o spokój i ciszę w klasie, eliminować zbędny hałas m.in. zamykać okna przy ruchliwej ulicy, unikać szeleszczenia kartkami papieru, szurania krzesłami, to utrudnia dziecku rozumienie poleceń nauczyciela i wypowiedzi innych uczniów, powoduje też większe zmęczenie. Takie zakłócenia stanowią również problem dla uczniów z aparatami słuchowymi, ponieważ są wzmacniane przez aparat
- nauczyciel winien upewnić się czy polecenia kierowane do całej klasy są właściwie rozumiane przez uczniów niedosłyszających. W przypadku trudności zapewnić mu dodatkowe wyjaśnienia, sformułować inaczej polecenie, używając prostego, znanego dziecku słownictwa. Można też wskazać jak to polecenie wykonuje jego kolega siedzący w ławce
- uczeń z wadą słuchu ma trudności z równoczesnym wykonywaniem kilku czynności w tym samym czasie, nie jest w stanie słuchać nauczyciela -co wymaga obserwacji jego twarzy - jednocześnie otworzyć książkę na odpowiedniej stronie i odnaleźć wskazane ćwiczenie. Często więc nie nadąża za tempem pracy pozostałych uczniów w klasie
- uczeń niedosłyszający powinien siedzieć w ławce ze zdolnym uczniem, zrównoważonym emocjonalnie, który chętnie dodatkowo będzie pomagał mu np. szybciej otworzy książkę, wskaże ćwiczenie, pozwoli przepisać notatkę z zeszytu itp.
- w czasie lekcji wskazane jest używanie jak najczęściej pomocy wizualnych i tablicy
- nauczyciel może przygotować uczniowi z niedosłuchem plan pracy na piśmie opisujący zagadnienia poruszane w wykładzie lub poprosić innych uczniów w klasie, aby robili notatki z kopia i udostępniali je koledze
- konieczne jest aktywizowanie ucznia do rozmowy poprzez zadawanie prostych pytań, podtrzymywanie jego odpowiedzi przez dopowiadanie pojedynczych słów, umowne gesty,
- nauczyciel podczas lekcji powinien często zwracać się do ucznia niesłyszającego, zadawać pytania – ale nie dlatego, aby oceniać jego wypowiedzi, ale by zmobilizować go do lepszej koncentracji uwagi i ułatwić mu lepsze zrozumienie tematu

- pisanie ze słuchu jest najtrudniejszą formą pisania, a szczególnie dla ucznia z zaburzonym słuchem i nieprawidłową wymową, dlatego też należy stosować ćwiczenia w pisaniu ze słuchu tylko wyrazów lub zdań, wcześniej z uczniem utrwalonych, w oparciu o znane mu słownictwo. Jeżeli pisanie ze słuchu sprawia dziecku niedosłyszającemu duże trudności można je zastąpić inną formą ćwiczeń w pisaniu.
- przy ocenie prac pisemnych ucznia nie należy uwzględniać błędów wynikających z niedosłuchu, one nie powinny obniżyć ogólnej oceny pracy. Błędy mogą stanowić dla nauczyciela podstawę, do podjęcia z uczniem dalszej pracy samokształceniowej i korekcyjnej oraz ukierunkowania rodziców do dalszej pracy w domu. Błędy w pisowni należy oceniać opisowo, udzielając uczniowi wskazówek do sposobu ich poprawienia
- uczeń niedosłyszający jest w stanie opanować konieczne i podstawowe wiadomości zawarte w programie nauczania ale wymaga to od niego znacznie więcej czasu i wkładu pracy, w porównaniu z uczniem słyszącym. Przy ocenie osiągnięć ucznia z wadą słuchu należy szczególnie doceniać własną aktywność i wkład pracy ucznia, a także jego stosunek do obowiązków szkolnych (systematyczność, obowiązkowość, dokładność).

VII Dodatkowe informacje wpisywane do dziennika mające charakter informacyjny:

1. Oceny wpisywane w następujących rubrykach:

- Odpowiedź “Odp”
- praca na lekcji - “Pnl”
- sprawdziany “S”,
- kartkówki “K”
- Projekty - “P”
- “bz” – brak zadania
- wynik procentowy z testów diagnostycznych, próbnych egzaminów itp.
- “nb” jako informacja o nieprzystąpieniu do sprawdzianu/kartkówki itp.
- “+”/”-” jako informacja o pracy ucznia wpis w kolumnie (“Pnl”)

2. Oceny semestralne uwzględniają oceny cząstkowe z zachowaniem następującej hierarchii:

- testy, sprawdziany
- kartkówki, odpowiedzi ustne
- prace domowe, projekty
- praca na lekcji

VIII Ogólne wymagania

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który:

- opanował wiadomości i umiejętności z zakresu wymagań podstawy programowej dla danego etapu kształcenia i stosuje je do rozwiązywania zadań problemowych o wysokim stopniu złożoności,
- nabył wiadomości i umiejętności znacznie wykraczające poza program nauczania,
- formułuje problemy oraz dokonuje analizy i syntezy nowych zjawisk,
- proponuje rozwiązania nietypowe,
- osiąga sukcesy w konkursach biologicznych na szczeblu wyższym niż szkolny.

Ocenę bardzo dobrą otrzymuje uczeń, który:

- opanował w pełnym zakresie wiadomości i umiejętności określone w programie,
- stosuje zdobytą wiedzę do rozwiązywania problemów i zadań w nowych sytuacjach,
- wykazuje dużą samodzielność i bez pomocy nauczyciela korzysta z różnych źródeł wiedzy, np.: atlasów anatomicznych, kuczy do oznaczania roślin i zwierząt, wykresów, tablic, zestawień, encyklopedii, Internetu,
- potrafi zinterpretować zjawiska biologiczne,
- posługuje się zaawansowaną terminologią biologiczną,
- trafnie dobiera liczne przykłady,
- potrafi planować i bezpiecznie przeprowadzać doświadczenia i hodowle przyrodnicze,
- sprawnie posługuje się mikroskopem i lupą oraz sprzętem laboratoryjnym,
- potrafi samodzielnie wykonać preparaty mikroskopowe i opisać je.

Ocenę dobrą otrzymuje uczeń, który:

- opanował w dużym zakresie wiadomości i umiejętności określone w programie,
- poprawnie stosuje wiadomości i umiejętności do samodzielnego rozwiązywania typowych zadań i problemów,
- posługuje się jasnym, biologicznym językiem,
- poprawnie używa pojęć biologicznych,
- poprawnie opisuje zjawiska biologiczne i wyciąga wnioski w przypadku trudniejszych korzysta z pomocy nauczyciela,
- trafnie dobiera przykłady,
- posługuje się mikroskopem i zna sprzęt laboratoryjny,
- wykonuje proste preparaty mikroskopowe.

Ocenę dostateczną otrzymuje uczeń, który:

- opanował w podstawowym zakresie te wiadomości i umiejętności określone w programie, które są konieczne do dalszego kształcenia,
- z pomocą nauczyciela poprawnie stosuje wiadomości i umiejętności do rozwiązywania typowych zadań i problemów,
- z pomocą nauczyciela korzysta ze źródeł wiedzy, wykresy, tablice słowniki itp.,
- posługuje się zrozumiałym językiem
- zazwyczaj poprawnie używa podstawowych pojęć biologicznych,
- poprawnie opisuje zjawiska biologiczne,
- podaje nieliczne przykłady.

Ocenę dopuszczającą otrzymuje uczeń, który:

- ma pewne braki w wiadomościach i umiejętnościach określonych w programie, ale nie przekreślają one możliwości dalszego kształcenia,
- z pomocą nauczyciela rozwiązuje typowe zadania teoretyczne i praktyczne o niewielkim stopniu trudności,
- potrafi przyporządkować dane zjawisko biologiczne do podanego przez nauczyciela przykładu,
- definiuje podstawowe pojęcia biologiczne lecz bez dokładnego ich zrozumienia.

Ocenę niedostateczną otrzymuje uczeń, który:

- nie opanował tych wiadomości i umiejętności określonych w programie, które są konieczne do dalszego kształcenia, nie potrafi, nawet z pomocą nauczyciela, rozwiązać zadań o niewielkim stopniu trudności,
- wykazuje się bierną postawą na lekcji,
- posiada takie braki w wiadomościach i umiejętnościach, które uniemożliwiają dalsze zdobywanie wiedzy z danego przedmiotu.
- Szczegółowe wymagania edukacyjne na poszczególne oceny opracowane są dla każdego oddziału zgodnie z zakresem oraz realizowanymi treściami nauczania wynikającymi z realizacji podstawy programowej i danego programu nauczania są dostępne w bibliotece.

Uczeń, który opuścił ponad 50% lekcji (nieobecności usprawiedliwione jak i nieusprawiedliwione) może być niesklasyfikowany

Pozostałe zasady nie zapisane w powyższym przedmiotowym systemie oceniania zawarte są w wewnętrznych zasadach oceniania – statut szkoły.

IX Szczegółowe kryteria oceniania na poszczególne oceny

Szczegółowe wymagania przedmiotowe z biologii w poszczególnych klasach znajdują się u nauczyciela i na stronie internetowej szkoły oraz w gabinecie dyrektora. W każdej chwili można się z nimi zapoznać.

Opracowały:

Anna Zarzycka
Agnieszka Para
Olga Kopała

Wymagania edukacyjne na poszczególne oceny. *Biologia na czasie 3. Zakres rozszerzony*

Temat	Poziom wymagań				
	ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
Rozdział 1. Organizm człowieka jako funkcjonalna całość					
1. Miejsce człowieka w systemie klasyfikacji organizmów	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ustala miejsce człowieka w systemie klasyfikacji organizmów wymienia cechy unikatowe człowieka wymienia rodzaje człekokształtnych 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> określa stanowisko systematyczne człowieka wymienia cechy wspólne człowieka i innych naczelnych przedstawia cechy odróżniające człowieka od małą człekokształtnych 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> przedstawia wybrane cechy morfologiczne właściwe dla człowieka omawia korzyści wynikające z pionizacji ciała określa pokrewieństwo człowieka z innymi zwierzętami na podstawie analizy drzewa rodowego 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> uzasadnia przynależność człowieka do królestwa: zwierzęta, typu: strunowce, podtypu: kręgowce, gromady: ssaki, rzędu: naczelne wymienia zmiany w budowie szkieletu człowieka wynikające z pionizacji ciała 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> analizuje cechy anatomiczne i podobieństwo w zachowaniu świadczące o powiązaniu człowieka z innymi człekokształtnymi omawia negatywne skutki pionizacji ciała człowieka
2. Hierarchiczna budowa organizmu człowieka	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia: <i>komórka, tkanka, narząd, układ narządów, organizm</i> przedstawia hierarchiczną 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> omawia główne funkcje poszczególnych układów narządów przedstawia powiązania 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> wykazuje związek budowy narządów z pełnionymi przez nie funkcjami przedstawia powiązania 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> dowodzi, że ciało człowieka stanowi wielopoziomą strukturę podaje na podstawie 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> przedstawia argumenty potwierdzające tezę, że między narządami w obrębie

	<p>budowę organizmu</p> <ul style="list-style-type: none"> wymienia nazwy układów narządów rozpoznaje na ilustracjach poszczególne elementy budowy organizmu wymienia główne funkcje poszczególnych układów narządów 	<p>funkcjonalne między narządami w obrębie poszczególnych układów</p> <ul style="list-style-type: none"> przedstawia podstawowe powiązania funkcjonalne między układami narządów w obrębie organizmu opisuje poszczególne układy narządów 	<p>funkcjonalne między narządami w obrębie poszczególnych układów</p> <ul style="list-style-type: none"> przedstawia powiązania funkcjonalne między układami narządów w obrębie organizmu obrazuje za pomocą schematu kolejne stopnie organizacji ciała człowieka 	<p>różnych źródeł przykłady narządów współpracujących ze sobą i wyjaśnia, na czym polega ich współpraca</p>	<p>poszczególnych układów istnieją powiązania funkcjonalne</p>
3. Homeostaza	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcie: <i>homeostaza, osmoregulacja, rytm biologiczny</i> wymienia parametry istotne w utrzymaniu homeostazy podaje przykłady parametrów, które podlegające rytmowi dobowemu (ciśnienie krwi, poziom hormonów, temperatura ciała) wymienia przykłady czynników zaburzających rytm dobowy, np. jet lag 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> wymienia mechanizmy warunkujące homeostazę przedstawia mechanizm regulacji temperatury ciała człowieka opisuje, na czym polega osmoregulacja ustala swój harmonogram dnia, który byłby najbardziej zgodny z dobowym rytmem biologicznym 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia mechanizmy warunkujące homeostazę wyjaśnia na dowolnym przykładzie, dlaczego homeostazę określa się jako stan równowagi dynamicznej wyjaśnia, w jaki sposób światło może negatywnie wpływać na rytm dobowy wyjaśnia, na czym polega działanie zegara biologicznego 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> wyказuje związek między wielkością, aktywnością życiową, temperaturą ciała a zapotrzebowaniem energetycznym organizmu wyjaśnia na podstawie schematu regulację poziomu ciśnienia krwi charakteryzuje mechanizmy homeostatyczne zachodzące u człowieka w sytuacjach spadku i wzrostu temperatury ciała 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> wyказuje współdziałanie narządów człowieka w utrzymaniu homeostazy wyjaśnia, w jaki sposób bakterie i wirusy mogą zaburzać homeostazę opisuje dowolny proces, który zachodzi cyklicznie w organizmie człowieka
Rozdział 2. Układ powłokowy					
4. Układ powłokowy u zwierząt	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> wymienia funkcje powłoki ciała u zwierząt wymienia nazwy powłok ciała u bezkręgowców wymienia warstwy skóry u kręgowców wymienia wytwory naskórka i wytwory skóry właściwej kręgowców 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> opisuje funkcje skóry wyjaśnia znaczenie nabłonka syncytialnego u płazińców pasożytniczych wskazuje różnice w budowie powłoki ciała u bezkręgowców 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> wskazuje różnice w budowie powłoki ciała bezkręgowców i kręgowców opisuje cechy wspólne w budowie powłok ciała gromad kręgowców 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> wyказuje związek między budową a funkcjami skóry kręgowców 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> uzasadnia związek między funkcją powłoki ciała a środowiskiem życia zwierząt analizuje u zwierząt związek budowy powłoki ciała z pełnią funkcją
5. Budowa i funkcje skóry	<i>Uczeń:</i>	<i>Uczeń:</i>	<i>Uczeń:</i>	<i>Uczeń:</i>	<i>Uczeń:</i>

	<ul style="list-style-type: none"> wymienia nazwy warstw skóry podaje nazwy elementów skóry wymienia funkcje skóry wymienia nazwy wytworów naskórka podaje funkcje receptorów 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje funkcje skóry charakteryzuje poszczególne elementy skóry charakteryzuje wytwory naskórka, w tym gruczoły przedstawia znaczenie skóry w termoregulacji wymienia podstawowe rodzaje receptorów 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje funkcje poszczególnych wytworów naskórka opisuje zależność między budową a funkcjami skóry charakteryzuje funkcje receptorów planuje i przeprowadza badanie gęstości rozmieszczenia receptorów w skórze wybranych części ciała 	<ul style="list-style-type: none"> wykazuje związek między budową a funkcjami skóry porównuje poszczególne warstwy skóry pod względem budowy i funkcji wskazuje rolę skóry w termoregulacji analizuje przebieg obserwacji, a następnie właściwie interpretuje wyniki oraz formułuje wnioski 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia mechanizm syntezy witaminy D₃ wyjaśnia, dlaczego osoby mieszkające na stałe w Polsce są narażone na niedobory witaminy D₃ wyjaśnia, w jaki sposób skóra zapewnia utrzymanie stałej temperatury ciała
6. Higiena i choroby skóry	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, czym zajmuje się dermatologia wymienia rodzaje chorób skóry wymienia czynniki chorobotwórcze będące przyczynami wybranych chorób skóry przedstawia zasady profilaktyki wybranych chorób skóry 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> przedstawia najważniejsze informacje dotyczące badań diagnostycznych chorób skóry wyjaśnia, dlaczego należy dbać o skórę wymienia zasady higieny skóry klasyfikuje i charakteryzuje wybrane choroby skóry podaje przykłady działań profilaktycznych, które pozwolą zmniejszyć ryzyko zarażenia się grzybicą stóp 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, czym są alergie skórne, grzybice i oparzenia omawia zaburzenia funkcjonowania gruczołów łojowych omawia przyczyny zachorowań na czerniaka, a także diagnostykę, sposób leczenia i profilaktykę tej choroby 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ocenia wpływ nadmiaru promieniowania UV na skórę uzasadnia stwierdzenie, że czerniak jest groźną chorobą współczesnego świata wyjaśnia, na czym polega fotostarzenie się skóry 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> wykazuje związek nadmiernej ekspozycji na promieniowanie UV z procesem starzenia się skóry oraz zwiększonym ryzykiem wystąpienia chorób i zmian skórnych analizuje i przedstawia na podstawie dostępnych źródeł wpływ stresu oraz ilości snu na prawidłowe funkcjonowanie skóry
7. Powtórzenie i sprawdzenie stopnia opanowania wiadomości i umiejętności z rozdziałów „Organizm człowieka jako funkcjonalna całość” i „Układ powłokowy”					
Rozdział 3. Układ ruchu					
8. Ruch u zwierząt	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> rozdzieli rodzaje ruchów (rzęskowy, mięśniowy) klasyfikuje zwierzęta na poruszające się ruchem rzęskowym i poruszające się 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia różnice między ruchem rzęskowym a ruchem mięśniowym opisuje rodzaje szkieletu (zewnątrzny, wewnętrzny) 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> omawia budowę rzęsek i komórek kołnierzykowych omawia etapy ruchu lokomotorycznego na przykładzie dżdżownicy 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, jak działa szkielet hydrauliczny wyjaśnia różnicę między lotem czynnym a lotem biernym 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> uzasadnia związek między sposobem poruszania się zwierząt a środowiskiem ich życia wykazuje na

	<p>ruchem mięśniowym</p> <ul style="list-style-type: none"> wymienia rodzaje ruchu u wybranych grup zwierząt w środowisku wodnym i środowisku lądowym definiuje pojęcie <i>szkielet hydrauliczny</i> 	<ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje różne sposoby poruszania się zwierząt w środowisku lądowym oraz w środowisku wodnym 	<ul style="list-style-type: none"> porównuje szkielet zewnętrzny ze szkieletem wewnętrznym opisuje rolę mięśni gładkich oraz poprzecznie prążkowanych szkieletowych w ruchu bezkręgowców i kręgowców 	<ul style="list-style-type: none"> analizuje współdziałanie mięśni z różnymi typami szkieletu (hydrauliczny, zewnętrzny, wewnętrzny) 	<p>przykładach, dlaczego zwierzęta poruszające się w wodzie i powietrzu muszą mieć opływowy kształt ciała, a zwierzęta poruszające się na lądzie – nie muszą</p>
9. Budowa i funkcje szkieletu	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> rozróżnia część czynną i część bierną aparatu ruchu wymienia funkcje szkieletu podaje nazwy głównych kości tworzących szkielet człowieka 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> omawia funkcje szkieletu rozróżnia kości ze względu na ich kształt opisuje budowę kości długiej charakteryzuje rodzaje komórek kostnych 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia związek między budową kości a jej właściwościami mechanicznymi porównuje tkankę kostną z tkanką chrzęstną określa, jakie właściwości kości wynikają z jej budowy tkankowej 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> wymienia czynniki wpływające na przebudowę kości wykazuje związek między budową kości a pełnionymi przez nie funkcjami 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, dlaczego szkielet człowieka jest zbudowany przede wszystkim z tkanki kostnej
10. Rodzaje połączeń kości	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> wymienia rodzaje połączeń ścisłych i ruchomych kości wymienia rodzaje stawów wskazuje na schemacie elementy stawu 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> identyfikuje typy połączeń kości na schemacie przedstawiającym szkielet i podaje przykłady tych połączeń przedstawia rodzaje połączeń ścisłych omawia budowę stawu 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje połączenia kości rozpoznaje rodzaje stawów omawia funkcje poszczególnych elementów stawu opisuje współdziałanie mięśni, stawów i kości w ruchu człowieka 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> klasyfikuje stawy ze względu na zakres wykonywanych ruchów i kształt powierzchni stawowych porównuje stawy pod względem zakresu wykonywanych ruchów i kształtu powierzchni stawowych 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> porównuje zakres ruchów, który można wykonywać w obrębie stawów: biodrowego, barkowego, kolanowego i obrotowego (między pierwszym a drugim kręgiem kręgosłupa) i wyjaśnia zaobserwowane różnice, odwołując się do budowy tych stawów
11. Elementy szkieletu	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> wymienia nazwy elementów szkieletu osiowego i podaje ich funkcje wymienia nazwy kości budujących klatkę piersiową dzieli kości czaszki na te, 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> rozpoznaje na schemacie kości mózgowcowej i twarzoczaszki rozpoznaje na schemacie kości klatki piersiowej rozróżnia i charakteryzuje 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje funkcje szkieletu osiowego wyjaśnia związek między budową a funkcjami czaszki wskazuje różnice między budową a funkcjami 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> omawia rolę chrząstek w budowie klatki piersiowej porównuje budowę kręgów znajdujących się w różnych odcinkach 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> przedstawia argumenty potwierdzające tezę, że występowanie wielu mniejszych kości jest korzystniejsze dla organizmu niż

	<p>z których składa się mózgowcześnie, i te, z których składa się twarzocześnie</p> <ul style="list-style-type: none"> • podaje nazwy odcinków kręgosłupa • wymienia nazwy kości obręczy barkowej i obręczy miednicznej • wymienia nazwy kości kończyny górnej i kończyny dolnej • podaje nazwy krzywizn kręgosłupa • określa rolę krzywizn kręgosłupa 	<p>odcinki kręgosłupa</p> <ul style="list-style-type: none"> • opisuje budowę kręgu • wyjaśnia znaczenie naturalnych krzywizn kręgosłupa i wskazuje na schemacie, w których miejscach się one znajdują • rozpoznaje na schemacie kości obręczy barkowej i obręczy miednicznej • rozpoznaje na schemacie kości kończyny górnej i kończyny dolnej 	<p>twarzocześnie i mózgowcześnie</p> <ul style="list-style-type: none"> • porównuje budowę kończyny górnej z budową kończyny dolnej • wykazuje związek budowy odcinków kręgosłupa z pełnionymi przez nie funkcjami • wykazuje związek budowy kończyn z pełnionymi przez nie funkcjami 	<p>kręgosłupa oraz rozpoznaje je na schemacie</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje na schemacie oraz klasyfikuje i charakteryzuje poszczególne żebra • wyjaśnia znaczenie zatok przynosowych 	<p>występowanie kilku kości dużych i długich</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia znaczenie różnic w budowie miednicy u kobiet i u mężczyzn • wyjaśnia na podstawie dostępnych źródeł, dlaczego wzrost człowieka ma inną wartość, kiedy jest mierzony rano, a inną – kiedy jest mierzony wieczorem
<p>12–13. Budowa i funkcjonowania układu mięśniowego</p>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • podaje nazwy podstawowych mięśni • wymienia funkcje mięśni • przedstawia hierarchiczną budowę mięśnia szkieletowego • definiuje pojęcia: <i>sarkomer</i>, <i>dług tlenowy</i> • wymienia rodzaje tkanki mięśniowej • przedstawia budowę tkanki mięśniowej poprzecznie prążkowanej i gładkiej • przedstawia antagonistyczne działanie mięśni • wymienia źródła energii niezbędnej do skurczu mięśnia • podaje rodzaje skurczów • opisuje rodzaje włókien: 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • porównuje rodzaje tkanki mięśniowej pod względem budowy i funkcji • rozpoznaje najważniejsze mięśnie szkieletowe • określa funkcje mięśni szkieletowych wynikające z ich położenia • podaje przykłady mięśni działających antagonistycznie • omawia budowę sarkomeru • przedstawia mechanizm skurczu mięśnia szkieletowego • określa, w jakich warunkach w mięśniach powstaje kwas mlekowy • charakteryzuje włókna mięśniowe czerwone i białe 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • wykazuje związek budowy tkanki mięśniowej z funkcją pełnioną przez tę tkankę • definiuje pojęcie <i>jednostka motoryczna</i> • analizuje molekularny mechanizm skurczu mięśnia • omawia warunki prawidłowej pracy mięśni • omawia przemiany biochemiczne zachodzące podczas długotrwałej pracy mięśnia • określa rolę mioglobiny • wyjaśnia różnice między rodzajami skurczów mięśni szkieletowych • przedstawia udział mięśni w termogenezie drżeniowej 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • klasyfikuje mięśnie ze względu na wykonywane czynności • definiuje pojęcia: <i>mięśnie synergistyczne</i> i <i>antagonistyczne</i>, <i>skurcz tężcowy</i>, <i>skurcz izotoniczny</i>, <i>skurcz izometryczny</i> • wyjaśnia mechanizm skurczu mięśnia • wyjaśnia, na czym polega antagonistyczne działanie mięśni • wyjaśnia zasadę reakcji mięśnia – <i>wszystko albo nic</i> • określa, jakie cechy budowy mięśni sprawiają, że wykazują one zdolność do kurczenia się 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • uzasadnia, że mięśnie szkieletowe mają budowę hierarchiczną • wykazuje związek między budową mięśnia a mechanizmem jego skurczu • definiuje pojęcie <i>skurcz aukstotoniczny</i> • wyjaśnia mechanizm skurczu mięśnia na poziomie miofibrili oraz określa rolę jonów wapnia i ATP w tym procesie • na podstawie dostępnych źródeł wyjaśnia mechanizm skurczu mięśni gładkich

	czerwonych, białych i pośrednich		<ul style="list-style-type: none"> • przedstawia różnice między właściwościami włókien czerwonych i włókien białych 	<ul style="list-style-type: none"> • wykazuje udział mięśni szkieletowych w reakcji na zimno 	
14. Higiena i choroby układu ruchu	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • wymienia składniki pokarmowe, które mają pozytywny wpływ na stan układu ruchu • wymienia korzyści, jakie organizm człowieka czerpie z regularnej aktywności fizycznej • dostrzega znaczenie utrzymywania prawidłowej postawy ciała • rozpoznaje wady postawy na schematach lub na podstawie opisu • wymienia przyczyny powstawania wad postawy • przedstawia przyczyny płaskostopia • wymienia podstawowe urazy mechaniczne układu ruchu • wymienia choroby układu ruchu • dowodzi korzystnego wpływu ćwiczeń fizycznych na zdrowie • definiuje pojęcie <i>doping</i> 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • rozróżnia urazy mechaniczne szkieletu • wymienia cechy prawidłowej postawy ciała • charakteryzuje choroby układu ruchu • wykazuje, że codzienna aktywność fizyczna wpływa korzystnie na układ ruchu • przedstawia składniki diety niezbędne do prawidłowego funkcjonowania układu ruchu • wyjaśnia, kiedy warto stosować suplementy diety • przedstawia metody zapobiegania wadom postawy 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • omawia przyczyny i skutki wad kręgosłupa • omawia przyczyny i skutki płaskostopia • omawia przyczyny oraz sposoby diagnozowania i leczenia osteoporozy • wyjaśnia wpływ dopingu na organizm człowieka • wykazuje, że długotrwałe przebywanie w pozycji siedzącej jest niezdrowe dla układu ruchu • charakteryzuje wpływ dopingu na organizm człowieka • opisuje, jak należy zapobiegać wadom postawy 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • omawia sposoby zapobiegania osteoporozie • wskazuje przyczyny zmian zachodzących w układzie ruchu na skutek osteoporozy • przewiduje skutki niewłaściwego wykonywania ćwiczeń fizycznych • omawia działanie wybranych grup środków dopingujących 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, w jaki sposób transfuzja krwi może wpłynąć na uzyskiwanie przez sportowców lepszych wyników oraz jakie skutki zdrowotne wywołuje ten rodzaj dopingu • przedstawia argumenty przemawiające za stosowaniem manipulacji genetycznych u sportowców w celu uzyskiwania przez nich lepszych wyników oraz argumenty przeciw stosowaniu takich manipulacji
15. Powtórzenie i sprawdzenie stopnia opanowania wiadomości i umiejętności z rozdziałów „Organizm człowieka jako funkcjonalna całość”, „Układ powłokowy”, „Układ ruchu”					
Rozdział 4. Układ pokarmowy					

16. Odżywianie się zwierząt	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia: <i>organizm cudzożywny (heterotroficzny)</i>, <i>trawienie</i> klasyfikuje zwierzęta ze względu na wielkość i stan skupienia pobieranego pokarmu (makrofagi, mikrofagi, płynożercy) przedstawia, na czym polega trawienie zewnątrzkomórkowe i trawienie wewnątrzkomórkowe omawia plan budowy układu pokarmowego dzieli zwierzęta na celomatyczne, acelomatyczne i pseudocelomatyczne 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia różnice między trawieniem zewnątrzkomórkowym a trawieniem wewnątrzkomórkowym wskazuje różnice w budowie układu pokarmowego między zwierzętami acelomatycznymi, celomatycznymi i pseudocelomatycznymi przedstawia znaczenie mikrobiomu 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> wskazuje różnice w długości przewodu pokarmowego drapieżnika i roślinożercy przedstawia adaptacje w budowie i funkcjonowaniu układów pokarmowych zwierząt w zależności od rodzaju pokarmu i sposobu jego pobierania 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, na czym polega modyfikacja układu pokarmowego w rozwoju ewolucyjnym kolejnych grup zwierząt określa, czy człowiek jest mikrofagiem czy makrofagiem, i uzasadnia swoją odpowiedź wyjaśnia różnice między rodzajami pokarmu (np. roślinny, zwierzęcy) i wykazuje przystosowania w układzie pokarmowym, jakie wykształciły zwierzęta, by go spożywać 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> wykazuje związek między budową układu pokarmowego a trybem życia zwierzęcia i stopniem jego rozwoju ewolucyjnego wyjaśnia, dlaczego wykształcenie mięśni przewodu pokarmowego umożliwiło szybką i wydajną obróbkę pokarmu
17. Organiczne składniki pokarmowe	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> wymienia nazwy składników pokarmowych wymienia przykłady produktów spożywczych bogatych w poszczególne składniki pokarmowe wymienia podstawowe funkcje poszczególnych składników pokarmowych klasyfikuje węglowodany na przyswajalne i nieprzyswajalne definiuje pojęcia: <i>blonnik, NNKT</i> podaje funkcję błonnika przedstawia źródła białek 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> rozdzieli budulcowe i energetyczne składniki pokarmowe omawia rolę składników pokarmowych w organizmie podaje różnicę między białkami pełnowartościowymi a białkami niepełnowartościowym definiuje pojęcia: <i>aminokwasy egzogenne, aminokwasy endogenne</i> podaje przykłady aminokwasów endogennych i aminokwasów egzogennych wyjaśnia znaczenie NNKT dla zdrowia człowieka 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> porównuje pokarmy pełnowartościowe z pokarmami niepełnowartościowymi podaje czynniki decydujące o wartości odżywczej pokarmów wyjaśnia różnice między białkami pełnowartościowymi a białkami niepełnowartościowymi wykazuje, że obecność tłuszczów w pożywieniu człowieka jest niezbędna wyjaśnia sposób transportowania i rolę 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> przewiduje skutki diety wegańskiej porównuje zawartość białek w poszczególnych produktach przewiduje skutki niedoboru i nadmiaru poszczególnych składników pokarmowych wyjaśnia, że w przypadku stosowania diety bez białka zwierzęcego bardzo ważne dla zdrowia jest spożywanie urozmaiconych posiłków bogatych w białko roślinne 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> porównuje wartość energetyczną białek z wartością energetyczną węglowodanów i tłuszczów wyjaśnia zależność między stosowaną dietą a zapotrzebowaniem organizmu na poszczególne składniki pokarmowe uzasadnia znaczenie dostarczania do organizmu kwasów omega-3 i omega-6 we właściwych proporcjach

	dla organizmu <ul style="list-style-type: none"> • przedstawia przemiany cholesterolu w organizmie 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia kryteria podziału węglowodanów • wyjaśnia znaczenie błonnika pokarmowego w diecie 	cholesterolu w organizmie		
18–19. Rola witamin. Nieorganiczne składniki pokarmowe	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • definiuje pojęcia: <i>witamina, hiperwitaminoza, hipowitaminoza i awitaminoza, bilans wodny</i> • podaje przykłady witamin rozpuszczalnych w tłuszczach i witamin rozpuszczalnych w wodzie • wymienia źródła witamin • wymienia podstawowe funkcje poszczególnych witamin • wymienia skutki niedoboru wybranych witamin • podaje kryterium podziału składników mineralnych • wskazuje obecność ośrodka pragnienia w podwzgórzu • wymienia nazwy makroelementów i mikroelementów • podaje funkcje wody 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia zasady klasyfikacji i nazewnictwa witamin • wymienia nazwy pokarmów będących źródłami witamin rozpuszczalnych w tłuszczach i w wodzie • omawia funkcje witamin rozpuszczalnych w tłuszczach i w wodzie • wymienia przyczyny awitaminozy i hipowitaminozy • omawia znaczenie wody dla organizmu • omawia znaczenie składników mineralnych dla organizmu • wymienia nazwy chorób wywołanych niedoborem witamin 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • omawia skutki niedoboru i nadmiaru wybranych witamin w organizmie człowieka • podaje przykłady naturalnych antyutleniaczy, którymi są niektóre witaminy (A, C, E) • omawia znaczenie wybranych makro- i mikroelementów • omawia objawy niedoboru wybranych mikroelementów i makroelementów • wyjaśnia, na czym polega mechanizm regulacji bilansu wodnego człowieka 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • uzasadnia związek między właściwościami wody a pełnionymi przez nią funkcjami • wyjaśnia, dlaczego dodawanie tłuszczów (oliwy lub oleju) do warzyw ma wpływ na przyswajalność witamin 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • analizuje zależności między uwodnieniem organizmu a tempem metabolizmu • wyjaśnia na podstawie dostępnych źródeł zdrowotne konsekwencje spożywania nadmiernej ilości soli kuchennej • wyjaśnia na podstawie dostępnych źródeł, jakie znaczenie mają antyutleniacze dla prawidłowego funkcjonowania organizmu
20–21. Budowa i funkcje układu pokarmowego	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • wyróżnia w układzie pokarmowym przewód pokarmowy i gruczoły trawienne • wymienia nazwy odcinków przewodu pokarmowego i gruczołów trawiennych • podaje funkcje jamy ustnej, 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, na czym polega trawienie pokarmów • wyjaśnia rolę języka i gardła w połykaniu pokarmu • wyjaśnia, jaką rolę odgrywa ślina wydzielana przez ślinianki • przedstawia rolę nagłośni 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia rolę żółci w trawieniu tłuszczów • omawia działanie enzymów trzustkowych i enzymów jelitowych • omawia budowę kosmków jelitowych • analizuje mechanizm 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • przedstawia związek budowy odcinków przewodu pokarmowego z pełnionymi przez nie funkcjami • omawia mechanizm połykania pokarmu • charakteryzuje funkcje 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • porównuje przekroje ścian odcinków przewodu pokarmowego • wykazuje znaczenie występowania rąbka szczoteczkowego • porównuje skład i rolę wydzielin

	<p>gardła, przełyku, żołądka i jelit</p> <ul style="list-style-type: none"> • przedstawia budowę i rodzaje zębów • przedstawia znaczenie ruchów perystaltycznych • podaje funkcje żołądka i dwunastnicy • podaje funkcje ślinianek, wątroby i trzustki • charakteryzuje żółć • definiuje pojęcie <i>enterocyt</i> • podaje nazwy enzymów trawiennych zawartych w ślinie i w soku trzustkowym • podaje skład soku żołądkowego • przedstawia funkcje jelita cienkiego i jelita grubego • przedstawia funkcje kosmków jelitowych • określa miejsca wchłaniania substancji 	<p>podczas przełykania pokarmu</p> <ul style="list-style-type: none"> • wskazuje miejsce występowania ośrodków nerwowych, które regulują defekację • wymienia odcinki jelita cienkiego i jelita grubego • omawia funkcje wątroby i trzustki w trawieniu pokarmów • wymienia składniki soku trzustkowego oraz soku jelitowego • wyjaśnia funkcje kosmków jelitowych • omawia funkcje jelita grubego • wymienia funkcje mikrobiomu 	<p>wchłaniania składników pokarmowych</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, dlaczego enzymy proteolityczne są wytwarzane w formie nieaktywnych proenzymów • omawia znaczenie mikrobiomu dla prawidłowego funkcjonowania organizmu 	<p>gruczołów błony śluzowej żołądka</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, dlaczego występowanie mikrobiomu ma duże znaczenie dla prawidłowego funkcjonowania organizmu 	<p>produkowanych przez ślinianki, wątrobę i trzustkę</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, dlaczego przewód pokarmowy musi mieć złożoną budowę
<p>22–23. Procesy trawienia i wchłaniania</p>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • definiuje pojęcia: <i>trawienie</i>, <i>enzymy trawienne</i>, <i>chylomikron</i> • wymienia enzymy trawienne dzięki którym zachodzi trawienie cukrów, tłuszczów i trawienie białek • określa, w których miejscach przewodu pokarmowego działają enzymy trawienne, i podaje funkcje tych 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • wskazuje substraty, produkty oraz miejsca działania enzymów trawiennych • podaje inną funkcję kwasu solnego w żołądku niż udział w trawieniu białek • podaje nazwy wiązań chemicznych, które są rozkładane przez enzymy trawienne • omawia procesy trawienia zachodzące w jamie ustnej, 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • opisuje procesy trawienia i wchłaniania cukrów, białek oraz tłuszczów • omawia przebieg doświadczenia badającego wpływ pH roztworu na trawienie skrobi przez amylazę ślinową • wyjaśnia, jaką rolę odgrywają ośrodek głodu i ośrodek sytości • wyjaśnia znaczenie gastryny 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje etapy trawienia poszczególnych składników pokarmowych w przewodzie pokarmowym • planuje i przeprowadza doświadczenie, którym można sprawdzić wpływ czynników chemicznych lub fizycznych na aktywność enzymatyczną amylazy ślinowej 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, dlaczego produkty trawienia tłuszczów są wchłaniane do naczyń limfatycznych, a nie do naczyń krwionośnych • dowodzi, że na odczuwanie głodu i sytości mogą wpływać różne czynniki, np. stres • wyjaśnia na przykładzie sposoby regulacji

	<p>enzymów</p> <ul style="list-style-type: none"> określa lokalizację ośrodka głodu i ośrodka sytości 	<p>żołądka i jelicie</p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia mechanizm wchłaniania produktów trawienia w kosmkach jelitowych na podstawie schematu opisuje działanie ośrodków głodu i sytości 	<p>i somatostatyny w funkcjonowaniu układu pokarmowego</p> <ul style="list-style-type: none"> analizuje wpływ odczynu roztworu na trawienie białek wyjaśnia, co dzieje się z wchłoniętymi produktami trawienia 	<p>trawiącej skrobię oraz formułuje wnioski na podstawie uzyskanych wyników</p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia mechanizm działania ośrodka głodu i ośrodka sytości na podstawie schematu analizuje mechanizm transportu glukozy, aminokwasów, glicerolu i kwasów tłuszczowych przez błony enterocyty 	<p>czynności układu pokarmowego</p>
<p>24. Zasady racjonalnego odżywiania się</p>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcie <i>bilans energetyczny</i> podaje, jakie jest zapotrzebowanie energetyczne człowieka w zależności od wieku, aktywności fizycznej i wykonywanej pracy (w kcal) opisuje piramidę zdrowego żywienia i stylu życia wskazuje, że wielkość porcji i proporcje składników posiłków są elementem racjonalnego odżywiania wymienia podstawowe przyczyny i skutki otyłości oblicza wskaźnik masy ciała (BMI) wymienia podstawowe zaburzenia odżywiania (bulimia, anoreksja) 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, czym są bilans energetyczny dodatni i bilans energetyczny ujemny charakteryzuje zasady racjonalnego odżywiania się przedstawia argumenty potwierdzające, że spożywanie nadmiaru soli i słodczy jest szkodliwe dla organizmu charakteryzuje przyczyny i skutki otyłości 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> oblicza wskaźnik BMI dla osób obu płci w różnym wieku oraz określają na jego podstawie, czy dane osoby mają prawidłową masę ciała czy nadwagę lub niedowagę analizuje piramidę zdrowego żywienia i stylu życia i przedstawia zalecenia dotyczące proporcji składników pokarmowych w spożywanych posiłkach wyjaśnia różnice między bulimią a anoreksją 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> opracowuje jednodniowy jadłospis zgodny z zasadami racjonalnego odżywiania się charakteryzuje zaburzenia odżywiania i przewiduje ich skutki zdrowotne przedstawia skutki otyłości u młodych osób charakteryzuje otyłość oraz dowodzi jej negatywnego wpływu na zdrowie 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> przedstawia pięć propozycji działań, których podjęcie pozwoliłoby zmniejszyć ryzyko wystąpienia otyłości u nastolatków
<p>25. Choroby układu pokarmowego</p>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> podaje podstawowe metody 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> wymienia przyczyny i objawy 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje podstawowe 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> rozpoznaje choroby 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> przedstawia argumenty

	<p>diagnozowania chorób układu pokarmowego (badanie krwi, w tym próba wątrobowa, badanie kału, USG jamy brzusznej, badania endoskopowe)</p> <ul style="list-style-type: none"> • klasyfikuje choroby układu pokarmowego na pasożytnicze, wirusowe i bakteryjne • wymienia nazwy chorób pasożytniczych i podaje nazwy pasożytów (tasiemiec, glista ludzka, owsik ludzki, włosień kręty) • wymienia bakteryjne i wirusowe choroby układu pokarmowego • podaje sposoby zapobiegania chorobom układu pokarmowego 	<p>chorób pasożytniczych układu pokarmowego</p> <ul style="list-style-type: none"> • wymienia i opisuje wybrane wirusowe choroby przewodu pokarmowego, m.in. WZW typu A, B i C • charakteryzuje choroby układu pokarmowego: zespół złego wchłaniania, choroba Crohna, choroby nowotworowe (rak żołądka, rak jelita grubego) 	<p>metody diagnozowania chorób układu pokarmowego</p> <ul style="list-style-type: none"> • wymienia objawy chorób bakteryjnych, wirusowych i pasożytniczych oraz metody profilaktyki tych chorób • przedstawia czynniki ryzyka, które sprzyjają rozwojowi chorób nowotworowych układu pokarmowego 	<p>układu pokarmowego na podstawie charakterystycznych objawów</p> <ul style="list-style-type: none"> • omawia szczegółowo metody diagnozowania chorób układu pokarmowego: gastroskopię i kolonoskopię • dowodzi, że właściwa profilaktyka odgrywa ogromną rolę w walce z chorobami układu pokarmowego • omawia stosowane badania diagnostyczne, dzięki którym można wykryć chorobę Crohna 	<p>potwierdzające tezę, że choroby bakteryjne i wirusowe mogą mieć wpływ na powstawanie, wzrost i rozwój komórek nowotworowych układu pokarmowego</p> <ul style="list-style-type: none"> • przeprowadza debatę na temat diety bezglutenowej z wykorzystaniem materiałów pochodzących z różnych źródeł popularnonaukowych i naukowych • na podstawie dostępnych źródeł przedstawia i opisuje nowoczesne metody endoskopii
--	--	---	---	---	--

26. Powtórzenie i sprawdzenie stopnia opanowania wiadomości i umiejętności z rozdziału „Układ pokarmowy”

Rozdział 5. Układ oddechowy

27. Układ oddechowy u zwierząt	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • definiuje pojęcia: <i>oddychanie komórkowe, wymiana gazowa, dyfuzja, ciśnienie cząsteczkowe (parcjalne)</i> • przedstawia etapy wymiany gazowej • przedstawia działanie płuc dyfuzyjnych i płuc wentylowanych • wymienia narządy wymiany gazowej u zwierząt wodnych i lądowych oraz podaje przykłady 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • omawia warunki zachodzenia dyfuzji • wyjaśnia znaczenie dyfuzji w wymianie gazowej • porównuje wymianę gazową zewnętrzną z wymianą gazową wewnętrzną • przedstawia ewolucję płuc kręgowców • opisuje na podstawie schematu mechanizm podwójnego oddychania u ptaków 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • porównuje warunki wymiany gazowej w wodzie i na lądzie, uwzględniając wady i zalety tych środowisk • wyjaśnia, dlaczego dla wielu zwierząt proces wymiany gazowej odbywa się całą powierzchnią ciała • wyjaśnia różnice między płucami dyfuzyjnymi a płucami wentylowanymi • omawia działanie wieczek skrzelowych i tryskawki 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • uzasadnia związek między sposobem wymiany gazowej a wielkością i trybem życia zwierząt • wykazuje związek między lokalizacją (zewnętrzną i wewnętrzną) oraz budową powierzchni wymiany gazowej a środowiskiem życia • porównuje i analizuje wartości ciśnienia parcjalnego tlenu i dwutlenku węgla 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • określa, czym jest ciśnienie parcjalne i jakie ma ono znaczenie dla wymiany gazowej • wyjaśnia znaczenie funkcjonowania mechanizmów wspomagających wymianę gazową ryb (mechanizm wieczek skrzelowych, tryskawki)
--------------------------------	--	--	---	---	--

	organizmów, u których występują te narządy	<ul style="list-style-type: none"> • podaje grupy zwierząt, u których występują płuca wentylowane, i grupy zwierząt, u których występują płuca dyfuzyjne 	<p>u ryb</p> <ul style="list-style-type: none"> • określa, czy tchawki można zaliczyć do narządów wentylowanych • wyjaśnienie mechanizmu wentylacji u płazów, gadów, ptaków i ssaków 	<p>w ośrodkach biorących udział w wymianie gazowej</p> <ul style="list-style-type: none"> • porównuje, określając tendencję ewolucyjną, budowę płuc zwierząt należących do kręgowców • wyjaśnia znaczenie podwójnego oddychania dla ptaków 	
28. Budowa i funkcje układu oddechowego	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • definiuje pojęcie <i>surfaktant</i> • wymienia nazwy elementów budujących układ oddechowy i wskazuje, że składa się on z dróg oddechowych oraz płuc • wymienia funkcje poszczególnych elementów układu oddechowego człowieka • lokalizuje na schematach poszczególne elementy układu oddechowego 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • przedstawia znaczenie układu oddechowego dla funkcjonowania organizmu • przedstawia budowę i rolę opłucnej • wyjaśnia różnicę między wymianą gazową a oddychaniem komórkowym • omawia funkcje głośni i nagłośni • omawia związek między budową a funkcją płuc • wyjaśnia związek między budową pęcherzyków płucnych a wymianą gazową 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia zależności między budową poszczególnych odcinków układu oddechowego a ich funkcjami • omawia mechanizm powstawania głosu • wyjaśnia znaczenie surfaktantu dla prawidłowej wymiany gazowej w pęcherzykach płucnych 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • wymienia czynniki decydujące o wysokości i natężeniu głosu • wyjaśnia różnicę w budowie krtani żeńskiej i krtani męskiej • wykazuje na podstawie obserwacji mikroskopowych, że budowa pęcherzyków płucnych wynika z ich przystosowania do efektywnej dyfuzji 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • wykazuje, że wymiana gazowa oraz oddychanie komórkowe umożliwiają funkcjonowanie organizmu • podaje argumenty potwierdzające duże znaczenie nagłośni podczas połykania pokarmu
29–30. Wentylacja płuc i wymiana gazowa	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • przedstawia mechanizm wentylacji płuc • definiuje pojęcia: <i>całkowita pojemność płuc, pojemność życiowa płuc, współczynnik oddechowy (RQ)</i> • podaje lokalizację ośrodka oddechowego i opisuje jego działanie • porównuje skład powietrza 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, na czym polega mechanizm wentylacji płuc • porównuje mechanizm wdechu z mechanizmem wydechu • omawia mechanizm wymiany gazowej zewnętrznej i mechanizm wymiany gazowej wewnętrznej • wskazuje różnicę między 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • wskazuje czynniki wpływające na wiązanie i oddawanie tlenu przez hemoglobinę • omawia transport dwutlenku węgla w organizmie człowieka • na podstawie wykresu analizuje zmiany zawartości procentowej 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • wykazuje związek między budową hemoglobiny a jej rolą w transporcie gazów • omawia mechanizm regulacji częstości oddechów • wyjaśnia mechanizm wymiany gazowej w płucach i w tkankach na podstawie gradientu 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • określa zależności między oddychaniem, wentylacją i wymianą gazową • omawia wpływ różnych czynników na wiązanie i oddawanie tlenu przez oksyhemoglobinę • przewiduje skutki wpływu zbyt niskiego

	<p>wdychanego ze składem powietrza wydychanego</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia znaczenie przepony i mięśni międzyżebrowych w wentylacji płuc • wymienia rodzaje wymiany gazowej i podaje, gdzie one zachodzą • przedstawia przebieg dyfuzji gazów w płucach 	<p>całkowitą pojemnością płuc a życiową pojemnością płuc</p> <ul style="list-style-type: none"> • omawia rolę krwi w transporcie gazów oddechowych – tlenu i dwutlenku węgla • przeprowadza doświadczenie sprawdzające zawartość dwutlenku węgla w powietrzu wdychanym i wydychanym 	<p>oksyhemoglobiny w zależności od ciśnienia parcjalnego tlenu</p> <ul style="list-style-type: none"> • przedstawia, opisuje i porównuje działanie innych białek wiążących tlen (hemoglobina płodu, mioglobina) • wyjaśnia znaczenie współczynnika oddechowego (RQ) • przedstawia, jakie problemy oddechowe mogą wystąpić u ludzi przebywających na dużych wysokościach lub znacznych głębokościach 	<p>ciśnien parcjalnych tlenu i dwutlenku węgla</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, w jaki sposób ciśnienie atmosferyczne wpływa na wymianę gazową • wyjaśnia, jak temperatura, pH i ciśnienie parcjalne dwutlenku węgla wpływają na wysycenie oksyhemoglobiny 	<p>i zbyt wysokiego ciśnienia atmosferycznego na prawidłowe funkcjonowanie organizmu</p>
<p>31. Zaburzenia funkcjonowania układu oddechowego</p>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • wymienia zanieczyszczenia powietrza • wyjaśnia, w jaki sposób można chronić się przed smogiem • omawia skutki palenia tytoniu • wymienia metody diagnozowania chorób układu oddechowego (spirometria, bronchoskopia, RTG klatki piersiowej) • wymienia nazwy chorób układu oddechowego (nieżyt nosa, przeziębienie, grypa, angina, gruźlica płuc, rak płuc, astma oskrzelowa, przewłękła obturacyjna choroba płuc) 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • klasyfikuje rodzaje zanieczyszczeń powietrza i wymienia ich źródła • wyjaśnia wpływ zanieczyszczeń powietrza na układ oddechowy • podaje źródła czadu • wykazuje szkodliwość palenia papierosów, także elektronicznych • charakteryzuje choroby układu oddechowego (nieżyt nosa, przeziębienie, grypę, anginę, gruźlicę płuc, raka płuc, astmę oskrzelową, przewłękła obturacyjną chorobę płuc) • podaje sposoby zapobiegania chorobom układu oddechowego 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia zależność między występowaniem chorób dróg oddechowych a stanem wdychanego powietrza • omawia wpływ czadu na organizm człowieka • omawia sposoby zapobiegania chorobom układu oddechowego • omawia przebieg badań diagnostycznych chorób układu oddechowego • na podstawie dostępnych źródeł wyjaśnia wpływ papierosów na funkcjonowanie układu oddechowego 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • przewiduje skutki chorób układu oddechowego • omawia sposoby diagnozowania i leczenia wybranych chorób układu oddechowego • proponuje i uzasadnia przykłady działań, które ograniczałyby tworzenie się smogu • wskazuje oraz wyjaśnia różnice między bronchoskopią a gastroskopią 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • przeprowadza pomiar objętości płuc z wykorzystaniem samodzielnie zrobionej aparatury oraz formułuje wnioski na podstawie uzyskanych wyników • przedstawia / podaje na podstawie dostępnych źródeł argumenty przemawiające za wyborem określonych metod diagnozowania i leczenia niespecyficznych, nowych jednostek chorobowych lub nowych czynników wywołujących choroby układu oddechowego

32. Powtórzenie i sprawdzenie stopnia opanowania wiadomości i umiejętności z rozdziału „Układ oddechowy”					
Rozdział 6. Układ krążenia. Odporność					
33. Układ krążenia u zwierząt	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> wymienia rodzaje płynów ustrojowych będących nośnikami substancji w organizmach zwierząt wymienia funkcje układu krwionośnego omawia ogólną budowę układu krwionośnego u bezkręgowców i u kręgowców wymienia rodzaje naczyń krwionośnych i ich funkcje wymienia barwniki oddechowe u zwierząt i wskazuje ich funkcje omawia budowę serca kręgowców 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> opisuje rodzaje barwników oddechowych i podaje przykłady grup, zwierząt u których występują porównuje układ krwionośny otwarty z układem krwionośnym zamkniętym klasyfikuje zwierzęta względu na rodzaj układu krwionośnego (otwarty lub zamknięty) porównuje, określając tendencje ewolucyjne, budowę serca u poszczególnych gromad kręgowców 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> porównuje budowę układów krwionośnych strunowców porównuje budowę serca kręgowców porównuje układy krwionośne: otwarty i zamknięty porównuje układ krwionośny jednoobiegowy i dwuobiegowy 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> wykazuje związek między budową układu krążenia a jego funkcją u poznanych grup zwierząt porównuje budowę układów krwionośnych bezkręgowców przedstawia korzyści wynikające z obecności całkowitej przegrody międzykomorowej w sercu ptaków i ssaków wyjaśnia, jaką funkcję w sercu płazów pełni zastawka spiralna 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> uzasadnia związek między rozmiarami ciała zwierząt oraz tempem metabolizmu a sposobem transportu substancji wyjaśnia, dlaczego niektóre zwierzęta nie mają układu krwionośnego
34–35. Skład i funkcje krwi	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> wymienia nazwy składników krwi wymienia podstawowe funkcje krwi definiuje pojęcia: <i>hematokryt, aglutynacja, próba krzyżowa, konflikt serologiczny</i> przedstawia przebieg procesu krzepnięcia krwi charakteryzuje układ grupowy krwi AB0 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje i klasyfikuje składniki krwi omawia funkcje krwi porównuje elementy komórkowe krwi pod względem budowy wymienia nazwy i funkcje składników osocza wyjaśnia, na czym polega proces krzepnięcia krwi wyjaśnia zasady określania grup krwi opisuje obecność przeciwciał i antygenów w grupach krwi A, B, AB, 0 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> porównuje składniki krwi pod względem pełnionych przez nie funkcji podaje zasady podziału leukocytów ze względu na obecność ziarnistości w ich cytoplazmie analizuje proces naprawy uszkodzonego naczynia krwionośnego omawia konflikt serologiczny w zakresie Rh wyjaśnia, na czym polega próba krzyżowa 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> uzasadnia związek między cechami elementów morfotycznych krwi a funkcjami pełnionymi przez te elementy określa, jaką rolę w procesie krzepnięcia krwi odgrywa trombina wyjaśnia zasady określania grup krwi u człowieka wyjaśnia mechanizm konfliktu serologicznego w zakresie Rh i podaje sposób zapobiegania mu 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> przewiduje skutki stanu chorobowego polegającego na krzepnięciu krwi wewnątrz naczyń wyjaśnia mechanizm krzepnięcia krwi z uwzględnieniem szlaku zewnętrznego i szlaku wewnętrznego

		<ul style="list-style-type: none"> • przedstawia zasady przetaczania krwi 			
36. Budowa i funkcje układu krwionośnego	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • wymienia funkcje układu krwionośnego • określa położenie serca • podaje nazwy elementów budowy serca człowieka • podaje nazwy i role zastawek w sercu • wymienia typy naczyń krwionośnych 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • porównuje tętnice z żyłami i naczyniami włosowatymi pod względem budowy anatomicznej i pełnionych funkcji • rozróżnia typy sieci naczyń krwionośnych 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia związek między budową anatomiczną i morfologiczną naczyń krwionośnych a pełnionymi przez nie funkcjami • charakteryzuje pracę zastawek w sercu 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje typy sieci naczyń krwionośnych • uzasadnia znaczenie występowania zastawek w żyłach i w sercu 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia różnicę między układem wrotnym a siecią dziwną
37–38. Funkcjonowanie układu krwionośnego	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • opisuje EKG • przedstawia, na czym polega automatyzm serca • opisuje cykl pracy serca • podaje funkcje krążenia wieńcowego • odróżnia krwiobieg duży od krwiobiegu małego • wskazuje prawidłowe wartości ciśnienia krwi i tętna człowieka 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • omawia, na podstawie schematu przepływ krwi w krwiobiegu dużym i w krwiobiegu małym • wyjaśnia, co oznaczają załamki P, Q, R, S i T na elektrokardiogramie • definiuje objętość wyrzutową i objętość minutową serca • przedstawia mechanizmy, dzięki którym następuje przepływ krwi w żyłach (ssące działanie przedsionków serca, mechanizm pompy oddechowej i mechanizm pompy mięśniowej) 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • omawia budowę układu przewodzącego serca • porównuje krwiobieg duży z krwiobiegiem małym pod względem pełnionych funkcji • wyjaśnia cykl pracy serca • interpretuje wyniki pomiaru tętna i pomiaru ciśnienia krwi • wyjaśnia mechanizm pompy mięśniowej w kończynach dolnych • omawia sposób regulacji ciśnienia krwi w naczyniach • charakteryzuje krążenie wątrobowe • wyjaśnia, dlaczego ściana lewej komory jest grubsza od ściany prawej komory 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia rolę układu krwionośnego w utrzymywaniu homeostazy • analizuje sposób przepływu krwi w żyłach kończyn dolnych • wyjaśnia, na czym polega automatyzm serca • omawia różnicę między wartościami ciśnienia skurczowego a wartościami ciśnienia rozkurczowego krwi • przedstawia zasady obiegu ustrojowego i obiegu płucnego • wykazuje, że mimo niskiego ciśnienia w żyłach przepływ krwi przez nie jest możliwy 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia przyczynę różnicy między wartościami ciśnienia skurczowego a wartościami ciśnienia rozkurczowego krwi oraz podaje argumenty potwierdzające, że nieprawidłowe wartości ciśnienia krwi mogą zagrażać zdrowiu, a nawet życiu • przedstawia drogę krwinki w układzie krwionośnym i podaje stan jej utlenowania na początku i na końcu swojej wędrówki, przyjmując jako początek np. lewy przedsionek (lub inną część serca)

					<ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje opór naczyń krwionośnych, uwzględniając czynniki, od których jest on uzależniony
39. Układ limfatyczny	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • wymienia funkcje układu limfatycznego • wymienia nazwy narządów układu limfatycznego • przedstawia budowę i funkcje naczyń limfatycznych • określa sposób powstawania i funkcje limfy 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • określa funkcje narządów wchodzących w skład układu limfatycznego • charakteryzuje cechy naczyń limfatycznych • przedstawia współdziałanie układu krwionośnego i układu limfatycznego 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • porównuje narządy układu limfatycznego pod względem pełnionych przez nie funkcji • omawia skład limfy i jej rolę • porównuje układ krwionośny z układem limfatycznym pod względem budowy i funkcji • przedstawia zależności między osoczem, płynem tkankowym i limfą 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • ocenia znaczenie prawidłowego funkcjonowania narządów tworzących układ limfatyczny • omawia sposób powstawania limfy • podaje argumenty potwierdzające, że układ krwionośny i układ limfatyczny stanowią integralną całość • porównuje naczynia limfatyczne i żyły pod względem budowy 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, jakie znaczenie w utrzymywaniu homeostazy mają układ krwionośny i układ limfatyczny • przedstawia na podstawie dostępnych źródeł przyczyny obrzęków ciała, które są związane z funkcjonowaniem układu limfatycznego
40. Choroby układu krążenia	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • wymienia sposoby zapobiegania chorobom układu krążenia • wskazuje związek między stylem życia a chorobami układu krążenia • wymienia metody diagnozowania chorób układu krążenia (badanie krwi, badanie Holtera, pomiar ciśnienia krwi, USG dopplerowskie, angiokardiografia, echokardiografia) • wymienia nazwy chorób układu krążenia (anemia, 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • wymienia przyczyny chorób układu krążenia • właściwie interpretuje podstawowe wyniki morfologii krwi i lipidogramu • charakteryzuje metody diagnozowania chorób układu krążenia • wyjaśnia, dlaczego należy badać ciśnienie krwi • charakteryzuje wybrane choroby układu krążenia 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • przedstawia argumenty potwierdzające tezę, że właściwy styl życia jest najważniejszym elementem profilaktyki chorób układu krążenia • omawia przyczyny, objawy i profilaktykę chorób układu krążenia • wskazuje różnice między badaniem EKG a badaniem echokardiografii 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • rozróżnia objawy chorób układu krążenia • wyjaśnia, na czym polega niewydolność układu krążenia • określa, jakie metody badań należy zastosować w diagnostyce chorób, np. choroby wieńcowej, miażdżycy czy anemii • wykazuje, w jaki sposób niewłaściwa dieta, a także zbyt mała aktywna fizyczna mogą doprowadzić do rozwoju chorób układu krążenia 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • wskazuje metody diagnozowania poszczególnych chorób układu krążenia • prezentuje na podstawie dostępnych źródeł sposoby zapobiegania rozwojowi miażdżycy naczyń, w tym wieńcowych

	białaczką, nadciśnienie tętnicze, żylaki, miażdżycę, udar mózgu, choroba wieńcowa, zawał serca)				
41–42. Budowa i funkcje układu odpornościowego	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia: <i>antygen, patogen, infekcja, główny układ zgodności tkankowej (MHC)</i> wymienia funkcje układu odpornościowego wymienia nazwy elementów układu odpornościowego (komórki, tkanki i narządy oraz substancje zwane czynnikami humoralnymi) przedstawia budowę, rodzaje i znaczenia przeciwciał wymienia rodzaje limfocytów i wskazuje ich funkcje 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> przedstawia rolę poszczególnych elementów układu odpornościowego przedstawia rodzaje cytokin i ich funkcje przedstawia budowę i znaczenie w transplantologii głównego układu zgodności tkankowej 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> klasyfikuje poszczególne elementy układu odpornościowego wyjaśnia, na czym polega swoistość przeciwciał porównuje rodzaje limfocytów w reakcji odpornościowej charakteryzuje i porównuje komórki układu odpornościowego: granulocyty, makrofagi, komórki tuczne, komórki dendrytyczne, limfocyty T i B, komórki NK 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> wykazuje rolę poszczególnych tkanek, narządów, komórek i cząsteczek w reakcji odpornościowej określa rolę fagocytozy w reakcjach odpornościowych wyjaśnia, jaką funkcję pełnią cząsteczki przeciwciał, białka ostrej fazy i cytokiny w reakcji odpornościowej omawia znaczenie antygenów zgodności tkankowej w prawidłowym funkcjonowaniu układu odpornościowego 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> porównuje limfocyty biorące udział w reakcji odpornościowej pod względem pełnionych przez nie funkcji
43–44. Rodzaje i mechanizmy odporności	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia: <i>odporność, reakcja zapalna</i> wymienia główne rodzaje odporności (nieswoista i swoista) wymienia trzy linie obrony organizmu wymienia mechanizmy odporności humoralnej i komórkowej wyjaśnia znaczenie szczepień ochronnych wymienia sposoby 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje odporność nieswoistą i swoistą opisuje działanie barier obronnych omawia przebieg reakcji zapalnej porównuje odporność nabytą z odpornością wrodzoną wyjaśnia mechanizm działania odporności wrodzonej porównuje odporność nieswoistą z odpornością 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> porównuje odporność komórkową z odpornością humoralną wyjaśnia mechanizm działania odporności nabytej wyjaśnia znaczenie pamięci immunologicznej porównuje pierwotną odpowiedź immunologiczną z wtórną odpowiedzią immunologiczną 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> określa różnice dotyczące czasu uruchamiania się mechanizmów odporności humoralnej i odporności komórkowej przedstawia przebieg fagocytozy patogenów przez komórki żerne wykazuje celowość stosowania szczepionek wyjaśnia etapy reakcji odpornościowej na przykładzie komórki 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> przedstawia argumenty potwierdzające tezę, że apoptoza ma duże znaczenie dla zachowania homeostazy wyjaśnia, w jaki sposób oraz w jakich sytuacjach w organizmie tworzy się pamięć immunologiczną określa i uzasadnia, czy otrzymanie surowicy odpornościowej spowoduje wytworzenie

	nabierania odporności swoistej <ul style="list-style-type: none"> • podaje, na czym polegają odpowiedź immunologiczna pierwotna i wtórna • określa znaczenie odporności czynnej i biernej 	swoistą <ul style="list-style-type: none"> • definiuje pojęcie <i>pamięć immunologiczna</i> • wyjaśnia, na czym polegają humoralna i komórkowa odpowiedź immunologiczna • rozróżnia rodzaje odporności swoistej 		nowotworowej jako przejaw swoistej odpowiedzi komórkowej, a także jako przejaw swoistej odpowiedzi humoralnej	w organizmie komórek pamięci
45. Zaburzenia funkcjonowania układu odpornościowego	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"> • wymienia czynniki osłabiające układ odpornościowy • wymienia nazwy chorób autoimmunologicznych (bielactwo, reumatoidalne zapalenie stawów, choroba Hashimoto, łuszczyca) • omawia sposoby zakażenia wirusem HIV • przedstawia reakcje alergiczne jako nadmierną reakcję układu odpornościowego • uzasadnia celowość stosowania przeszczepów • definiuje pojęcie <i>immunosupresja</i> 	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"> • przedstawia mechanizm reakcji alergicznej • wykazuje, że alergia jest stanem nadwrażliwości organizmu • omawia przyczyny i profilaktykę AIDS • charakteryzuje choroby autoimmunologiczne • charakteryzuje przebieg zakażenia wirusem HIV • podaje przyczyny alergii • wymienia podstawowe zasady, których należy przestrzegać przy przeszczepach 	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"> • wymienia przyczyny nieprawidłowych reakcji odpornościowych • przedstawia zasady przeszczepiania tkanek i narządów • analizuje na schemacie mechanizm stosowania immunosupresji na przykładzie transplantacji szpiku kostnego 	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"> • dowodzi, że AIDS jest chorobą układu odpornościowego • określa i uzasadnia, czy nadmierna odpowiedź immunologiczna może stanowić zagrożenie dla życia człowieka 	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"> • wykazuje związek zgodności tkankowej z immunosupresją oraz wykazuje ich znaczenie dla transplantologii • wyjaśnia, dlaczego tak trudno znaleźć dawcę narządów do przeszczepów, nawet wśród osób blisko spokrewnionych z chorym
46. Powtórzenie i sprawdzenie stopnia opanowania wiadomości i umiejętności z rozdziału „Układ krążenia”					
Rozdział 7. Układ moczowy					
47–48. Osmoregulacja i wydalanie u zwierząt	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"> • definiuje pojęcia: <i>osmoregulacja, bilans wodny, wydalanie, zwierzęta amonioteliczne, zwierzęta ureoteliczne, zwierzęta urikoteliczne</i> • wymienia produkty 	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"> • omawia mechanizm osmoregulacji u zwierząt lądowych i wodnych • omawia bilans wodny zwierząt • charakteryzuje zwierzęta amonioteliczne, urikoteliczne 	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"> • porównuje azotowe produkty przemian oraz warunki środowiskowe, w których żyją zwierzęta amonioteliczne, ureoteliczne i urikoteliczne • charakteryzuje budowę 	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"> • porównuje warunki życia na lądzie i w wodzie pod względem utrzymania równowagi wodno-mineralnej • uzasadnia związek między rodzajem wydalanych 	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"> • wykazuje konieczność regulacji osmotycznej u zwierząt żyjących w różnych środowiskach • wyjaśnia, dlaczego np. parzydełkowce nie mają narządów

	<p>przemiany materii</p> <ul style="list-style-type: none"> wymienia cechy homeostazy wodno-elektrolitowej wymienia narządy wydalnicze u bezkręgowców i strunowców 	<p>i ureoteliczne</p> <ul style="list-style-type: none"> omawia budowę metanefrydium pierścienic porównuje na podstawie schematów budowę przednercza, pranercza i zanercza 	<p>narządów wydalniczych bezkręgowców i strunowców</p> <ul style="list-style-type: none"> wskazuje tendencje ewolucyjne w budowie kanalików nerkowych 	<p>produktów przemian azotowych zwierząt a trybem ich życia</p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, w jaki sposób zachodzi osmoregulacja u zwierząt izoosmotycznych, hiperosmotycznych i hiposmotycznych 	<p>wydalniczych</p>
<p>49–50. Budowa i funkcjonowanie układu moczowego</p>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> wymienia funkcje układu moczowego podaje nazwy zbędnych produktów przemiany materii wymienia drogi usuwania zbędnych produktów metabolizmu wskazuje na schematach elementy układu moczowego i podaje ich nazwy podaje nazwy procesów zachodzących w nerkach podczas powstawania moczu określa lokalizację ośrodka wydalania podaje nazwy oraz miejsce powstawania i wydzielania hormonów regulujących produkcję moczu podaje nazwę hormonów produkowanych przez nerki i podaje ich rolę wymienia nazwy składników moczu pierwotnego i moczu 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> przedstawia istotę procesu wydalania charakteryzuje narządy układu moczowego omawia budowę anatomiczną nerki opisuje na podstawie schematu cykl mocznikowy charakteryzuje procesy zachodzące w nefronie wymienia drogi wydalania zbędnych produktów przemiany materii omawia proces powstawania moczu omawia kontrolę hormonalną wydalanego moczu przez wazopresynę i aldosteron charakteryzuje hormony wydzielane przez nerki (renina, erytropoetyna) analizuje na podstawie schematu przebieg cyklu mocznikowego omawia regulację nerwową wydalania moczu podaje sytuacje, w których 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, dlaczego cykl mocznikowy jest procesem anabolicznym porównuje sposoby wydalania trzech głównych produktów metabolizmu: amoniaku, dwutlenku węgla i nadmiaru wody omawia budowę i funkcje nefronu porównuje procesy zachodzące w nefronie przedstawia znaczenie cyklu mocznikowego w utrzymaniu homeostazy porównuje skład i ilość moczu pierwotnego ze składem i ilością moczu ostatecznego wyjaśnia, jaką rolę odgrywają nerki w osmoregulacji porównuje resorpcję zwrotną z procesem sekrecji 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> wskazuje przystosowania w budowie układu moczowego do pełnienia swoich funkcji omawia mechanizm wydalania moczu wyjaśnia regulację poziomu wody we krwi i objętość wydalanego moczu analizuje wpływ hormonów na funkcjonowanie nerek charakteryzuje wewnętrzwydzielnicze funkcje nerek opisuje rolę hormonów w utrzymaniu równowagi wodnej organizmu 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, jaką rolę odgrywa układ moczowy w utrzymywaniu homeostazy wyjaśnia mechanizm regulacji poziomu wody we krwi i w wydalonym moczu oraz wskazuje na rolę układu hormonalnego w tym mechanizmie wyjaśnia, jak powstaje mocz hipertoniczny, uwzględniając budowę pętli nefronu

	ostatecznego <ul style="list-style-type: none"> wyróżnia substraty i produkty cyklu mocznikowego 	objętość moczu może być zmniejszona			
51. Choroby układu moczowego	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"> wymienia metody diagnozowania chorób układu moczowego (USG jamy brzusznej, urografia, badania moczu) analizuje wyniki badania składu moczu zdrowego człowieka wymienia choroby układu moczowego (zakażenie dróg moczowych, kamica nerkowa, niewydolność nerek) wymienia przyczyny chorób układu moczowego przedstawia cel stosowania dializy podaje zasady profilaktyki chorób układu moczowego 	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje metody diagnozowania chorób układu moczowego wymienia cechy moczu zdrowego człowieka omawia zasady higieny układu moczowego 	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje najczęstsze choroby układu moczowego ocenia znaczenie dializy jako metody postępowania medycznego przy niewydolności nerek wymienia składniki moczu, które mogą wskazywać na chorobę lub uszkodzenie nerek omawia przyczyny, diagnostykę i profilaktykę chorób nerek 	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"> rozpoznaje objawy chorób układu moczowego wyjaśnia, na czym polegają hemodializa i dializa otrzewnowa 	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"> dowodzi dużego znaczenia badań moczu w diagnostyce chorób nerek uzasadnia na podstawie różnych źródeł, że mocz może być wykorzystywany do stawiania szybkich diagnoz, np. potwierdzania ciąży
52. Powtórzenie i sprawdzenie stopnia opanowania wiadomości i umiejętności z rozdziału „Układ moczowy”					
Rozdział 8. Układ nerwowy					
53. Układ nerwowy u zwierząt	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia: <i>odruch, luk odruchowy</i> przedstawia typy układów nerwowych bezkręgowców omawia budowę i funkcje poszczególnych elementów budowy mózgowia kręgowców podaje rodzaje odruchów 	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"> przedstawia i wymienia cechy układów nerwowych bezkręgowców porównuje odruchy warunkowe i bezwarunkowe wskazuje tendencje ewolucyjne w budowie mózgowia kręgowców charakteryzuje budowę układu nerwowego 	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"> porównuje układy nerwowe bezkręgowców wyjaśnia, na czym polega proces cefalizacji porównuje budowę mózgowia kręgowców podaje cechy budowy układu nerwowego głowonogów 	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"> wymienia czynniki mające wpływ na budowę i stopień zaawansowania układu nerwowego analizuje etapy ewolucji układu nerwowego bezkręgowców porównuje odruchy obronne i zachowawcze z odruchami 	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"> uzasadnia przyczyny różnic w budowie układu nerwowego u zwierząt w zależności od trybu życia, np. między polipem a meduzą wykazuje konieczność zmian ewolucyjnych w budowie układu nerwowego u zwierząt

		strunowców	• rozróżnia i opisuje ośrodkowy i obwodowy układ nerwowy u kręgowców	warunkowymi i bezwarunkowymi	w zależności od symetrii ciała oraz ich przystosowań do środowiska, w którym żyją
54–55. Budowa i działanie układu nerwowego	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • wymienia nazwy podstawowych elementów układu nerwowego • wymienia funkcje układu nerwowego • podaje nazwy i funkcje części neuronu • podaje funkcje komórek glejowych • podaje funkcję osłonki mielinowej • opisuje mechanizm przewodzenia impulsu nerwowego • podaje, co oznacza pobudliwość komórek nerwowych • definiuje pojęcia: <i>impuls nerwowy, polaryzacja, depolaryzacja, repolaryzacja, refrakcja</i> • opisuje na podstawie schematu budowę i działanie synapsy chemicznej i elektrycznej • wymienia przykłady neuroprzekaźników 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • omawia ogólną budowę układu nerwowego • porównuje dendryty z aksonem • rozróżnia neurony pod względem funkcjonalnym (neurony czuciowe, neurony ruchowe, neurony pośredniczące) • charakteryzuje budowę synapsy chemicznej • wymienia cechy potencjału czynnościowego • opisuje sposób przekazywania impulsu nerwowego przez neurony • definiuje pojęcia: <i>potencjał spoczynkowy, potencjał czynnościowy</i> • omawia rolę neuroprzekaźników pobudzających i neuroprzekaźników hamujących 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje elementy neuronu i omawia ich funkcje • charakteryzuje komórki glejowe pod względem budowy, rodzajów i ich funkcji • odróżnia potencjał spoczynkowy od potencjału czynnościowego • wyjaśnia, na czym polegają: polaryzacja, depolaryzacja i repolaryzacja • omawia proces przekazywania impulsów nerwowych między komórkami • wyjaśnia funkcjonowanie synapsy chemicznej i synapsy elektrycznej 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje różnice między synapsą chemiczną a synapsą elektryczną • klasyfikuje i opisuje neuroprzekaźniki • wskazuje różnice między polaryzacją a repolaryzacją • porównuje budowę oraz szybkość przewodzenia włókien mielinowych i bezmielinowych • przedstawia znaczenie pompy sodowo-potasowej w funkcjonowaniu neuronu i przesyłaniu impulsu nerwowego 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • wykazuje związek budowy neuronu z funkcją przewodzenia impulsu nerwowego • omawia funkcjonowanie pompy sodowo-potasowej podczas przesyłania impulsu nerwowego
56. Ośrodkowy układ nerwowy	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • podaje nazwy elementów ośrodkowego układu nerwowego 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • omawia budowę ośrodkowego układu nerwowego • omawia rolę poszczególnych 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • wykazuje, że mózg jest częścią mózgowia • charakteryzuje 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • porównuje mózg i rdzeń kręgowy pod względem budowy 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia na podstawie różnych źródeł, dlaczego istota szara i istota biała

	<ul style="list-style-type: none"> wymienia funkcje mózgowia wymienia nazwy płatów mózgowych i wskazuje na schemacie ich położenie przedstawia budowę i rolę rdzenia kręgowego na podstawie schematu przedstawia rolę płynu mózgowo-rdzeniowego i opon mózgowych podaje funkcje układu limbicznego 	<p>części mózgowia</p> <ul style="list-style-type: none"> klasyfikuje mózgowie ze względu na przebieg rozwoju zarodkowego, a także stosuje podział medyczny mózgowia rozdzieli płaty w korze mózgowej charakteryzuje budowę i funkcję rdzenia kręgowego porównuje położenie istoty szarej z położeniem istoty białej w mózgowiu i rdzeniu kręgowym omawia funkcje mózdzku 	<p>poszczególne części mózgowia</p> <ul style="list-style-type: none"> określa rolę płynu mózgowo-rdzeniowego i opon mózgowych charakteryzuje pod względem budowy i funkcji układ limbiczny 	<p>i pełnionych funkcji</p> <ul style="list-style-type: none"> lokalizuje położenie oraz wyjaśnia funkcje ośrodków korowych 	<p>są ułożone odmiennie w mózgu i w rdzeniu kręgowym</p> <ul style="list-style-type: none"> weryfikuje na podstawie różnych źródeł, w tym danych z czasopism popularnonaukowych, prawdziwość stwierdzenia, że mózg wykorzystuje tylko 10% swoich możliwości
57–58. Obwodowy układ nerwowy	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> przedstawia budowę i funkcje obwodowego układu nerwowego wymienia rodzaje nerwów wyróżnione ze względu na kierunek przewodzenia informacji (nerwy ruchowe, nerwy czuciowe, nerwy mieszane) wymienia i opisuje nerwy czaszkowe, nerwy rdzeniowe i zwoje nerwowe omawia pamięć i jej rodzaje wymienia nazwy elementów łuku odruchowego definiuje pojęcia: <i>nerw</i>, <i>odruchy bezwarunkowe</i>, <i>odruchy warunkowe</i> przedstawia przykłady odruchów warunkowych i odruchów bezwarunkowych 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> omawia budowę nerwu przedstawia rolę nerwów czuciowych, nerwów ruchowych i nerwów mieszanych rozdzieli nerwy czaszkowe i nerwy rdzeniowe charakteryzuje elementy łuku odruchowego opisuje przebieg reakcji odruchowej na podstawie schematu porównuje rodzaje pamięci 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> analizuje przebieg reakcji odruchowej porównuje odruchy warunkowe z odruchami bezwarunkowymi dzieli odruchy na warunkowe i bezwarunkowe opisuje drogę, którą pokonuje impuls w łuku odruchowym w dowolnej sytuacji, np. po ułknięciu palca igłą wyjaśnia, w jaki sposób można wyrobić w sobie odruch uczenia się 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, w jaki sposób powstaje odruch warunkowy dowodzi znaczenia odruchów warunkowych w uczeniu się porównuje odruchy monosynaptyczne z odruchami polisynaptycznymi wyjaśnia, jakie znaczenie mają dla człowieka odruchy mrugania i zmiany wielkości źrenicy pod wpływem światła 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> wykazuje, że powstanie odruchu warunkowego wymaga skojarzenia bodźca obojętnego z bodźcem kluczowym wywołującym odruch bezwarunkowy planuje przebieg doświadczenia, którego celem będzie nauczenie psa, aby spał na swoim legowisku, a nie w łóżku dziecka podaje przykłady odruchów bezwarunkowych oraz wyjaśnia, jakie mają one znaczenie dla funkcjonowania człowieka

59. Autonomiczny układ nerwowy	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • klasyfikuje części układu nerwowego pod względem funkcjonalnym • wymienia elementy i funkcje układu autonomicznego • podaje przykłady sytuacji, w których działa układ współczulny, oraz przykłady sytuacji, w których działa układ przywspółczulny • wymienia struktury układu autonomicznego 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • rozróżnia somatyczny i autonomiczny układ nerwowy • omawia funkcje układu autonomicznego • wskazuje lokalizację struktur nerwowych autonomicznego układu • wyjaśnia, jakie znaczenie dla prawidłowego funkcjonowania organizmu ma antagonizm części współczulnej i części przywspółczulnej • wyjaśnia pojęcie <i>antagonizm czynnościowy</i> 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • porównuje część współczulną autonomicznego układu nerwowego z częścią przywspółczulną tego układu pod względem budowy i funkcji • przedstawia rolę autonomicznego układu nerwowego w utrzymywaniu homeostazy • wskazuje różnice w budowie części współczulnej i części przywspółczulnej układu autonomicznego 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • wykazuje antagonizm czynnościowy części współczulnej i części przywspółczulnej układu autonomicznego • podaje różnice w funkcjonowaniu układów somatycznego i autonomicznego • wyjaśnia, w jaki sposób układ współczulny przygotowuje organizm do wysiłku fizycznego 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • ocenia aktywność części współczulnej i części przywspółczulnej w nietypowych sytuacjach oraz uzasadnia swoją ocenę • wyjaśnia, dlaczego przed stresującym wydarzeniem, np. egzaminem, nie ma się ochoty na spożywanie posiłku
60. Higiena i choroby układu nerwowego	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • podaje zasady higieny układu nerwowego • przedstawia znaczenie snu dla organizmu • definiuje pojęcia: <i>uzależnienie, kryzys psychiczny, dopalacze</i> • wymienia konsekwencje uzależnienia się od substancji psychoaktywnych, w tym dopalaczy • przedstawia wybrane choroby układu nerwowego (choroba Alzheimerera, choroba Parkinsona, schizofrenia, depresja) • wymienia podstawowe 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • podaje sposoby zmniejszania ryzyka powstawania uzależnień • ocenia znaczenie snu dla prawidłowego funkcjonowania organizmu • charakteryzuje fazy snu • wyjaśnia znaczenie wczesnej diagnostyki w ograniczaniu społecznych skutków chorób układu nerwowego • charakteryzuje reakcję organizmu zwaną kryzysem psychicznym (załamanie nerwowym) 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • omawia metody diagnozowania chorób układu nerwowego • wyjaśnia, na czym polega mechanizm powstawania uzależnienia • dowodzi, że uzależnienie to choroba układu nerwowego • charakteryzuje przyczyny i objawy wybranych chorób układu nerwowego • porównuje przebieg choroby Parkinsona z przebiegiem choroby Alzheimerera 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • przedstawia profilaktykę wybranych chorób układu nerwowego • wyjaśnia mechanizm powstawania uzależnienia • ocenia na podstawie zdobytych informacji słuszność stwierdzenia, że telefony komórkowe mają negatywny wpływ na funkcjonowanie układu nerwowego 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • wyszukuje na podstawie dostępnych źródeł informacje na temat czynników ryzyka wystąpienia schizofrenii i depresji • wyjaśnia, że uzależnienie to choroba układu nerwowego związaną ze zwiększeniem poziomu dopaminy w tzw. układzie nagrody, a także omawia wpływ uzależnień na organizm

	metody diagnozowania chorób układu nerwowego: elektroencefalografia (EEG), tomografia komputerowa (TK), rezonans magnetyczny (MRI)				
61. Powtórzenie i sprawdzenie stopnia opanowania wiadomości i umiejętności z rozdziału „Układ nerwowy”					
Rozdział 9. Narządy zmysłów					
62. Narządy zmysłów u zwierząt	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia: <i>receptor, adaptacja oka, akomodacja oka</i> klasyfikuje receptory ze względu na rodzaj odbieranego bodźca wymienia narządy zmysłów u zwierząt i podaje ich funkcje podaje narządy równowagi bezkręgowców i kręgowców 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje poszczególne receptory wskazuje kryterium podziału receptorów przedstawia etapy ewolucji oka prostego omawia zmysł dotyku, w tym charakteryzuje linię boczną u ryb 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje narządy zmysłów zwierząt pod względem budowy i funkcji wyjaśnia, w jaki sposób funkcjonuje zmysł słuchu i równowagi wskazuje lokalizację receptorów odpowiedzialnych za odbiór wrażeń słuchowych 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> porównuje budowę oka pęcherzykowego bezkręgowców z budową oka kręgowców porównuje narządy równowagi bezkręgowców z narządami równowagi kręgowców 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> uzasadnia, dlaczego większość narządów zmysłów u zwierząt znajduje się w przednim odcinku ciała
63–64. Budowa i działanie narządu wzroku	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> wymienia elementy oka wymienia elementy gałki ocznej wymienia elementy aparatu ochronnego gałki ocznej określa funkcje poszczególnych elementów narządu wzroku definiuje pojęcie <i>akomodacja</i> wymienia nazwy wad wzroku wymienia przykłady chorób i zaburzeń widzenia (jaskra, zaćma, 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> wymienia funkcje oka omawia budowę anatomiczną gałki ocznej przedstawia drogę, którą pokonuje światło w gałce ocznej omawia drogę impulsu nerwowego od siatkówki do ośrodka wzroku w korze mózgowej wymienia cechy obrazu powstającego na siatkówce wyjaśnia, na czym polega akomodacja oka nazywa barwniki światłoczułe 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> wskazuje kryterium podziału receptorów omawia funkcje elementów gałki ocznej porównuje pręciki z czopkami charakteryzuje wady wzroku i sposoby ich korekcji na podstawie dostępnych źródeł podaje produkty, które powinny być spożywane przez osoby pracujące przez długi czas przed monitorem 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> uzasadnia znaczenie widzenia dwuocznego charakteryzuje wybrane choroby wzroku wyjaśnia, dlaczego człowiek może widzieć przestrzennie wskazuje i wyjaśnia różnice między akomodacją a adaptacją oka wyjaśnia, na czym polegają wady wzroku: krótkowzroczność, dalekowzroczność i astygmatyzm, oraz 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia mechanizm widzenia wyjaśnia procesy chemiczne zachodzące w fotoreceptorach określa, dzięki czemu jest możliwe widzenie barwne

	<p>zwyrodnienie plamki, daltonizm)</p> <ul style="list-style-type: none"> wskazuje podstawowe zasady higieny wzroku 	<p>w pręcikach i czopkach</p> <ul style="list-style-type: none"> opisuje na podstawie schematu procesy chemiczne zachodzące w fotoreceptorach wymienia przyczyny wad wzroku omawia sposoby korygowania wad wzroku 	<ul style="list-style-type: none"> uzasadnia, że właściwa dieta, właściwe oświetlenie, unikanie zanieczyszczeń pyłowych oraz inne czynniki mają istotny wpływ dla utrzymywania narządu wzroku w dobrej kondycji 	<p>przedstawia sposoby ich korekcji</p>	
65. Ucho – narząd zmysłu słuchu i równowagi	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> wymienia elementy budowy ucha przedstawia drogę, którą pokonuje dźwięk w uchu przedstawia budowę narządu równowagi określa podstawowe funkcje elementów narządu zmysłu słuchu i zmysłu równowagi wymienia negatywne skutki oddziaływania hałasu na funkcjonowanie organizmu 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> opisuje elementy budowy ucha charakteryzuje budowę i funkcję narządu równowagi omawia wpływ hałasu na zdrowia rozdzieli i opisuje ucho zewnętrzne, ucho środkowe oraz ucho wewnętrzne opisuje drogę fal dźwiękowych w uchu omawia drogę impulsu nerwowego prowadzącą do powstania wrażeń słuchowych przedstawia konsekwencje, jakie ma dla zdrowia człowieka częste słuchanie dźwięków przekraczających 90 dB 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje elementy ucha pod względem budowy i pełnionych funkcji omawia mechanizm powstawania wrażeń słuchowych wyjaśnia, dlaczego człowiek może słyszeć wyjaśnia zasadę działania narządu równowagi charakteryzuje zakres wrażliwości ludzkiego słuchu, uwzględniając wysokość oraz natężenie rejestrowanych dźwięków określa zakres częstotliwości dźwięku, na który reaguje ludzkie ucho 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> wykazuje, że receptory słuchu i równowagi są mechanoreceptorami opisuje działanie narządu równowagi podczas ruchu w płaszczyźnie pionowej oraz w płaszczyźnie poziomej wyjaśnia, w jaki sposób trąbka słuchowa wyrównuje ciśnienie po obu stronach błony bębenkowej 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, w jaki sposób działa narząd równowagi, gdy człowiek pochyla się i gdy wykonuje ruchy obrotowe wykazuje, w jaki sposób narząd równowagi reaguje w nietypowych sytuacjach wyjaśnia, w jaki sposób płyn wypełniający kanały półkoliste generuje powstawanie bodźców przekształcanych w impulsy nerwowe
66. Narządy smaku oraz węchu	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> przedstawia budowę narządu smaku przedstawia podstawowe funkcje narządu smaku wymienia nazwy pięciu podstawowych smaków odczuwanych przez 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia biologiczne znaczenie zmysłów smaku i węchu charakteryzuje budowę narządów smaku i węchu 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, w jaki sposób powstają wrażenia smakowe i zapachowe charakteryzuje budowę narządów smaku i węchu opisuje mechanizm powstawania wrażeń 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> wykazuje związek między budową narządów smaku i węchu a ich funkcjami dowodzi, że komórki zmysłowe występujące w narządach smaku i węchu należą do 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> planuje i przeprowadza obserwację dotyczącą współdziałania narządu smaku z narządem węchu (z wykorzystaniem np. musów owocowo-

	<p>człowieka</p> <ul style="list-style-type: none"> • przedstawia budowę narządu węchu • wymienia funkcje narządu węchu 		<p>węchowych i smakowych</p> <ul style="list-style-type: none"> • wykazuje znaczenie zmysłów węchu i smaku w ochronie organizmu przed zagrożeniami, np. przed zatruciem drogą oddechową lub drogą pokarmową 	<p>chemoreceptorów</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia znaczenie adaptacyjne narządu węchu 	<p>-warzywnych) oraz formułuje wnioski na podstawie uzyskanych wyników obserwacji</p>
67. Powtórzenie i sprawdzenie stopnia opanowania wiadomości i umiejętności z rozdziału „Narządy zmysłów”					
Rozdział 10. Układ hormonalny					
68. Układ hormonalny u zwierząt	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • podaje znaczenie układu hormonalnego u zwierząt • definiuje pojęcia: <i>hormon, gruczoł dokrewny, gruczoły egzokrynne i endokrynne, feromony</i> • podaje nazwy hormonów odpowiadających za przeobrażenia u owadów 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje gruczoły endokrynne i egzokrynne • omawia na podstawie schematu regulację hormonalną przeobrażenia zupełnego u owadów • porównuje działanie układu nerwowego z działaniem układu hormonalnego 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • przedstawia różnicę między funkcją gruczołu zewnątrzwydzielniczego a funkcją gruczołu wewnątrzwydzielniczego • charakteryzuje działanie feromonów 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia różnice między gruczołami endokrynnymi a gruczołami egzokrynnymi • wyjaśnia różnice między sposobem przekazywania informacji w układzie nerwowym i układzie hormonalnym 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • dowodzi współdziałania różnych hormonów w regulacji hormonalnej przeobrażenia zupełnego u owadów
69–70. Budowa i rola układu hormonalnego	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • przedstawia budowę układu hormonalnego • określa położenie gruczołów dokrewnych • dzieli gruczoły na wewnątrzwydzielnicze i zewnątrzwydzielnicze • wymienia gruczoły dokrewnne • wymienia sposoby działania hormonów (autokrynne, parakrynne, endokrynne, neurokrynne) • dzieli hormony na steroidowe i niesteroidowe oraz na hormony o działaniu ogólnym i hormony 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje gruczoły dokrewnne • przedstawia rolę hormonów tkankowych na przykładzie erytropoetyny, gastryny i histaminy • opisuje sposoby działania hormonów • przedstawia działanie hormonów steroidowych i działanie hormonów niesteroidowych • przedstawia rolę poszczególnych hormonów • wymienia funkcje podwzgórza i przysadki w utrzymaniu homeostazy 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • porównuje sposoby działania hormonów • stosuje kryterium podziału hormonów ze względu na ich budowę chemiczną i ze względu na miejsce i zakres działania • klasyfikuje hormony ze względu na ich sposób działania • klasyfikuje hormony na takie, których stężenie we krwi ulega znacznym wahaniom, oraz takie, których stężenie we krwi jest utrzymywane na względnie stałym poziomie 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia przyczyny różnic między działaniem hormonów steroidowych a działaniem hormonów niesteroidowych • przyporządkowuje hormony odpowiednim gruczołom na podstawie przedstawionych funkcji • wyjaśnia rolę podwzgórza i przysadki w utrzymaniu homeostazy • wskazuje i analizuje wpływ danych hormonów w regulacji rytmu dobowego, tempa metabolizmu i wzrostu 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • dowodzi współdziałania różnych hormonów w regulacji tempa metabolizmu, rytmu dobowego i wzrostu organizmu • wyjaśnia na podstawie dostępnych źródeł, w jaki sposób współdziałanie hormonów wpływa na utrzymywanie homeostazy

	<p>tkankowe</p> <ul style="list-style-type: none"> wymienia nazwy hormonów wydzielanych przez poszczególne gruczoły dokrewne przyporządkowuje nazwy hormonów odpowiednim gruczołom dokrewnym 	<ul style="list-style-type: none"> przedstawia trzustkę jako gruczoł o podwójnym działaniu 	<ul style="list-style-type: none"> przedstawia mechanizm działania hormonów białkowych i steroidowych wyjaśnia mechanizm działania hormonów na osi: podwzgórze – przysadka – tkanka docelowa 	organizmu	
71. Regulacja wydzielania hormonów	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcie <i>ujemne sprzężenie zwrotne</i> wymienia nazwy hormonów przysadki i podaje ich funkcje wyjaśnia, jakie znaczenie dla funkcjonowania organizmu mają hormony tropowe przedstawia na podstawie schematu antagonistyczne działanie hormonów wymienia funkcje i przykłady hormonów uwalniających (liberyny) i hormonów hamujących (statyny) 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, na czym polega antagonistyczne działanie hormonów podaje przykłady hormonów działających antagonistycznie omawia na podstawie schematu mechanizm ujemnego sprzężenia zwrotnego na przykładzie regulacji poziomu hormonów tarczycy, kory nadnerczy i gonad 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> omawia działanie hormonów podwzgórza i przysadki wyjaśnia antagonistyczne działanie hormonów na przykładzie insuliny i glukagonu oraz kalcytoniny i parathormonu analizuje mechanizm ujemnego sprzężenia zwrotnego na przykładzie regulacji wydzielania hormonów tarczycy, kory nadnerczy i gonad porównuje działanie układu hormonalnego z działaniem układu nerwowego 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, że podwzgórze i przysadka odgrywają nadrzędną rolę w regulacji hormonalnej uzasadnia, że poziomy glukozy i poziom wapnia we krwi muszą podlegać ścisłej regulacji, uwzględniając funkcje glukozy i wapnia w organizmie 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> dowodzi istnienia związku między układem dokrewnym a układem nerwowym oraz wyjaśnia rolę tych układów w utrzymywaniu homeostazy wykazuje, które z właściwości przysadki pozwalają uznać ją za gruczoł nadrzędny wobec pozostałych gruczołów dokrewnych
72. Nadczynność i niedoczynność gruczołów dokrewnych. Stres	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia: <i>nadczynność gruczołu, niedoczynność gruczołu, stres, stresory</i> wymienia nazwy chorób wynikających z niedoboru lub nadmiaru wybranych hormonów przedstawia profilaktykę i objawy cukrzycy 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> przedstawia objawy nadczynności i niedoczynności wybranych gruczołów wydzielania wewnętrznego opisuje typy cukrzycy wyjaśnia metody diagnostyki i profilaktyki cukrzycy porównuje cukrzycę typu I z cukrzycą typu II 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> omawia diagnostykę i sposób leczenia zaburzeń układu hormonalnego charakteryzuje wybrane choroby układu hormonalnego porównuje stres krótkotrwały ze stresem długotrwałym charakteryzuje przebieg 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje typy cukrzycy i omawia jej skutki wyjaśnia, jaką rolę odgrywa podwzgórze w reakcji stresowej opisuje możliwe skutki zaburzeń wydzielania wybranych hormonów 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> na podstawie dostępnych źródeł wyjaśnia zmiany, które zachodzą w organizmie podczas krótkotrwałego i długotrwałego stresu

	<ul style="list-style-type: none"> wymienia różne typy stresorów podaje wybrane choroby układu hormonalnego (choroba Hashimoto, akromegalia, choroba Gravesa–Basedowa, tężyczka, gigantyzm, karłowatość, choroba Addisona, zespół Cushinga) podaje sposoby radzenia sobie ze stresem 	<ul style="list-style-type: none"> proponuje inne niż wymienione w podręczniku sposoby radzenia sobie ze stresem 	reakcji stresowej		
--	---	---	-------------------	--	--

73. Powtórzenie i sprawdzenie stopnia opanowania wiadomości i umiejętności z rozdziału „Układ hormonalny”

Rozdział 11. Rozmnażanie i rozwój

74–75. Rozmnażanie i rozwój u zwierząt	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, na czym polega rozmnażanie bezpłciowe i rozmnażanie płciowe zwierząt wymienia sposoby rozmnażania bezpłciowego i podaje przykłady grup zwierząt, u których one występują definiuje pojęcia: <i>rozdzielnopłciowość, obojnactwo (hermafrodytyzm), dymorfizm płciowy, ontogeneza</i> wskazuje różnice między żywicielem pośrednim a żywicielem ostatecznym wymienia etapy rozwoju zarodkowego organizmu wymienia przykłady 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> określa wady i zalety rozmnażania bezpłciowego porównuje zapłodnienie zewnętrzne z zapłodnieniem wewnętrznym przedstawia istotę rozmnażania płciowego przedstawia rolę błon płodowych w rozwoju zarodkowym wyjaśnia, na czym polegają zapłodnienie krzyżowe i samozapłodnienie, oraz podaje przykłady zwierząt, u których zachodzą te procesy porównuje systemy rozrodcze (poligamia, monogamia) charakteryzuje zwierzęta jajorodne, jajożyworodne i żyworodne oraz podaje 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje sposoby rozmnażania bezpłciowego wyjaśnia, dlaczego u pasożytów wewnętrznych i zwierząt mało ruchliwych występuje obojnactwo wyjaśnia, na czym polega partenogeneza (dzieworództwo) i heterogonia charakteryzuje kolejne etapy rozwoju zarodkowego organizmu wskazuje kryterium podziału zwierząt na pierwousty i wtórouste charakteryzuje przebieg bruzdkowania w zależności od rodzaju jaj i podaje przykłady zwierząt, u których ono występuje 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> porównuje etapy rozwoju zarodkowego zwierząt pierwoustych i zwierząt wtóroustych wyjaśnia różnice między rozwojem prostym a rozwojem złożonym porównuje przeobrażenie zupełne z przeobrażeniem niezupełnym u owadów, uwzględniając rolę poczwarki wymienia przykłady zwierząt będących hermafrodytami 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> uzasadnia znaczenie rozmnażania płciowego i bezpłciowego w odniesieniu do zmienności genetycznej wykazuje związek między ilością żółtka w jajach a typem rozrodu u zwierząt dowodzi, że błony płodowe są najważniejszą adaptacją owodniowców do środowiska lądowego
--	--	---	--	---	--

	<p>zwierząt o rozwoju prostym i złożonym</p> <ul style="list-style-type: none"> wymienia rodzaje bruzdkowania wymienia błony płodowe klasyfikuje jaja ze względu na ilość i rozmieszczenie żółtka 	<p>ich przykłady</p>	<ul style="list-style-type: none"> omawia sposób powstania wtórnej jamy ciała u pierwoustych i wtóroustych porównuje przebieg rozwoju prostego z przebiegiem rozwoju złożonego 		
76. Budowa i funkcje męskich narządów rozrodczych	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> wymienia nazwy elementów męskiego układu rozrodczego wymienia funkcje męskich narządów płciowych przedstawia budowę elementów męskiego układu rozrodczego definiuje pojęcia: <i>ejakulat, kapacytacja, erekcja, ejakulacja, nasienie</i> wymienia etapy spermatogenezy przedstawia budowę i funkcję plemnika 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje budowę i funkcje męskich narządów rozrodczych rozpoznaje na schemacie elementy męskiego układu rozrodczego wymienia gruczoły dodatkowe (pęcherzyki nasienne, gruczoł krokowy, gruczoły opuszkowo-cewkowe) omawia budowę plemnika wyjaśnia funkcje testosteronu w organizmie mężczyzny 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> omawia budowę poszczególnych elementów męskiego układu rozrodczego omawia przebieg spermatogenezy określa funkcje elementów budujących plemnik omawia rolę poszczególnych gruczołów dodatkowych w produkcji składników nasienia wskazuje różnice między spermatogonium a plemnikiem 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia znaczenie budowy i funkcji prącia w dostarczaniu plemników do organizmu kobiety wyjaśnia, dlaczego jądra są zarówno gonadami, jak i narządami wydzielania wewnętrznego określa i uzasadnia, który z podziałów zachodzących podczas spermatogenezy – mitoza czy mejoza – zapewnia różnorodność genetyczną potomstwa 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> uzasadnia związek między budową męskich narządów płciowych a ich funkcją wyjaśnia, jakie zmiany w ilości DNA zachodzą w męskich komórkach płciowych podczas spermatogenezy
77–78. Budowa i funkcje żeńskich narządów rozrodczych	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> przedstawia funkcje żeńskiego układu rozrodczego wymienia nazwy elementów budujących żeński układ rozrodczy definiuje pojęcia: <i>oogeneza, menopauza</i> podaje budowę oocytu II rzędu wymienia fazy cyklu menstruacyjnego 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje budowę i funkcje żeńskich narządów rozrodczych rozdzieli zewnętrzne i wewnętrzne narządy żeńskiego układu rozrodczego rozpoznaje na schemacie elementy żeńskiego układu rozrodczego wymienia fazy oogenezy wyjaśnia funkcje żeńskich hormonów płciowych 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> omawia budowę poszczególnych elementów żeńskiego układu rozrodczego charakteryzuje przebieg oogenezy wyjaśnia, w jaki sposób żeński układ rozrodczy jest przystosowany do ciąży i porodu przedstawia zmiany zachodzące w błonie 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, na czym polega hormonalna regulacja cyklu miesięczkowego opisuje zmiany, które zachodzą w jajniku i w macicy podczas poszczególnych faz cyklu miesięczkowego wyjaśnia rolę syntetycznych żeńskich hormonów płciowych w regulacji cyklu 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> uzasadnia związek między budową a funkcjami żeńskich narządów płciowych porównuje oogenezę ze spermatogenezą wyjaśnia, dlaczego podczas oogenezy w żeńskich komórkach płciowych zmienia się ilość DNA

	<ul style="list-style-type: none"> wymienia nazwy hormonów regulujących przebieg cyklu menstruacyjnego 	<ul style="list-style-type: none"> wymienia objawy menopauzy 	<p>śluzowej macicy w czasie cyklu miesięczkowego</p> <ul style="list-style-type: none"> określa zmiany zachodzące w jajnikach w czasie cyklu miesięczkowego wyjaśnia rolę hormonów w regulacji cyklu miesięczkowego 	<p>miesięczkowego</p> <ul style="list-style-type: none"> wskazuje różnice i podobieństwa w przebiegu powstawania męskich i żeńskich gamet 	
79. Rozwój człowieka. Metody antykoncepcji	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia: <i>zapłodnienie, implantacja</i> wymienia nazwy etapów rozwoju zarodkowego i rozwoju płodowego wymienia nazwy błon płodowych wymienia funkcje łożyska wymienia zmiany zachodzące w organizmie kobiety w okresie ciąży wymienia czynniki wpływające na przebieg ciąży wymienia nazwy badań prenatalnych (USG, badanie krwi, amniopunkcja) wymienia etapy rozwoju postnatalnego wymienia naturalne i sztuczne metody antykoncepcji wymienia skutki wydłużania się okresu starości 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> omawia wędrówkę plemników w drogach rodnych kobiety opisuje znaczenie i przebieg zapłodnienia opisuje przebieg okresu zarodkowego i okresu płodowego określa funkcje błon płodowych omawia znaczenie łożyska i błon płodowych w rozwoju prenatalnym wymienia substancje, które są transportowane przez łożysko ocenia znaczenie diagnostyki prenatalnej charakteryzuje etapy rozwoju postnatalnego omawia czynniki wewnętrzne i czynniki zewnętrzne wpływające na przebieg ciąży 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> omawia przebieg zapłodnienia charakteryzuje rozwój zarodkowy i płodowy omawia przebieg implantacji zarodka opisuje rolę łożyska jako gruczołu dokrewnego ocenia znaczenie bariery, którą tworzy łożysko charakteryzuje etapy porodu przedstawia działania, dzięki którym można ograniczyć negatywne skutki wydłużającego się okresu starości wskazuje różnice między naturalnymi metodami antykoncepcji a sztucznymi metodami antykoncepcji wyjaśnia rolę antykoncepcji 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia istotę i znaczenie badań prenatalnych porządkuje informacje z różnych źródeł dotyczące stosowania właściwej diety i prowadzenia odpowiedniego stylu życia przez kobietę w czasie ciąży przedstawia istotę oraz wybrane przyczyny niepłodności 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> przedstawia propozycje obniżenia kosztów społecznych związanych z wydłużającym się okresem starości podaje argumenty przemawiające za wykonywaniem badań prenatalnych
80. Higiena i choroby układu rozrodczego	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> wymienia zasady higieny układu rozrodczego wymienia metody 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ocenia zagrożenia wynikające z zakażenia chorobami przenoszonymi drogą płciową 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje wybrane choroby układu rozrodczego przedstawia działania, które 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> omawia metody diagnozowania, leczenia i profilaktyki raka szyjki 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> wykazuje znaczenie, jakie dla zachowania zdrowia mają regularne

