

BIOLOGIA - zakres rozszerzony

Klasa II

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

I. Budowa chemiczna organizmów.

1. Zagadnienia ogólne.

Uczeń:

- 1) przedstawia skład chemiczny organizmów, z podziałem na związki organiczne i nieorganiczne;
- 2) wymienia pierwiastki biogenne (C, H, O, N, P, S) i omawia ich znaczenie; wyróżnia makro- i mikroelementy i omawia znaczenie makroelementów i wybranych mikroelementów (Mg, Ca, Fe, Na, K, I);
- 3) przedstawia rodzaje wiązań i oddziaływań chemicznych występujące w cząsteczkach biologicznych i ich rolę;
- 4) wyjaśnia znaczenie wody dla organizmów, opierając się na jej właściwościach fizykochemicznych;
- 5) na podstawie wzorów strukturalnych i półstrukturalnych ustala przynależność danego związku organicznego o znaczeniu biologicznym do określonej grupy związków.

2. Węglowodany.

Uczeń:

- 1) przedstawia budowę i podaje właściwości węglowodanów; rozróżnia monosacharydy (triozy, pentozy i heksozy), disacharydy i polisacharydy;
- 2) przedstawia znaczenie wybranych węglowodanów (glukoza, fruktoza, galaktoza, ryboza, deoksyryboza, sacharoza, laktoza, maltoza, skrobia, glikogen, celuloza) dla organizmów.

3. Lipidy.

Uczeń:

- 1) przedstawia budowę i znaczenie tłuszczów w organizmach;
- 2) rozróżnia lipidy (fosfolipidy, glikolipidy, woski i steroidy, w tym cholesterol), podaje ich właściwości i omawia znaczenie.

4. Białka.

Uczeń:

- 1) opisuje budowę aminokwasów (wzór ogólny, grupy funkcyjne);
- 2) przedstawia za pomocą rysunku powstawanie wiązania peptydowego;
- 3) wyróżnia peptydy (oligopeptydy, polipeptydy), białka proste i białka złożone;
- 4) przedstawia biologiczną rolę białek;
- 5) opisuje strukturę 1-, 2-, 3- i 4-rzędową białek;
- 6) charakteryzuje wybrane grupy białek (albuminy, globuliny, histony, metaloproteiny);
- 7) określa właściwości fizyczne białek, w tym zjawiska: koagulacji i denaturacji.

II. Budowa i funkcjonowanie komórki.

Uczeń:

- 1) wskazuje poszczególne elementy komórki na schemacie, rysunku lub zdjęciu mikroskopowym, przedstawia podobieństwa i różnice między komórką prokariotyczną a eukariotyczną oraz między komórką roślinną, grzybową i zwierzęcą;
- 2) opisuje błony komórki, wskazując na związek między budową a funkcją pełnioną przez błony;
- 3) wyjaśnia przebieg plazmolizy w komórkach roślinnych, odwołując się do zjawiska osmozy;
- 4) opisuje budowę i funkcje mitochondriów i chloroplastów, podaje argumenty na rzecz ich endosymbiotycznego pochodzenia;
- 5) wyjaśnia rolę wakuoli, rybosomów, siateczki śródplazmatycznej (gładkiej i szorstkiej), aparatu Golgiego, lizosomów i peroksysomów w przemianie materii komórki;

- 6) wymienia przykłady grup organizmów charakteryzujących się obecnością ściany komórkowej oraz omawia związek między jej budową a funkcją;
- 7) opisuje sposoby poruszania się komórek i wykazuje rolę cytoszkieletu w ruchu komórek i transporcie wewnątrzkomórkowym;
- 8) wykazuje znaczenie połączeń międzykomórkowych u organizmów wielkomórkowych.

III. Metabolizm.

1. Enzymy.

Uczeń:

- 1) podaje charakterystyczne cechy budowy enzymu białkowego;
- 2) opisuje przebieg katalizy enzymatycznej;
- 3) wyjaśnia, na czym polega swoistość enzymów; określa czynniki warunkujące ich aktywność (temperatura, pH, stężenie soli, obecność inhibitorów lub aktywatorów);
- 4) podaje przykłady różnych sposobów regulacji aktywności enzymów w komórce (inhibicja kompetycyjna i niekompetycyjna, fosforylacja/ defosforylacja, aktywacja proenzymów);
- 5) wskazuje możliwość pełnienia funkcji enzymatycznych przez cząsteczki RNA.

2. Ogólne zasady metabolizmu.

Uczeń:

- 1) wyjaśnia na przykładach pojęcia: „szlak metaboliczny”, „cykl przemian metabolicznych”;
- 2) porównuje anabolizm i katabolizm, wskazuje powiązania między nimi;
- 3) charakteryzuje związki wysokoenergetyczne na przykładzie ATP;
- 4) porównuje zasadnicze przemiany metaboliczne komórki zwierzęcej i roślinnej;
- 5) wskazuje substraty i produkty głównych szlaków i cykli metabolicznych (fotosynteza, etapy oddychania tlenowego, oddychanie beztlenowe, glikoliza, glukoneogeneza, rozkład kwasów tłuszczowych, synteza kwasów tłuszczowych, cykl mocznikowy).

3. Oddychanie wewnątrzkomórkowe.

Uczeń:

- 1) wymienia związki, które są głównym źródłem energii w komórce;
- 2) wyjaśnia różnicę między oddychaniem tlenowym a fermentacją, porównuje ich bilans energetyczny;
- 3) opisuje na podstawie schematów przebieg glikolizy, dekarboksylacji oksydacyjnej pirogronianu, cyklu Krebsa i łańcucha oddechowego; podaje miejsce zachodzenia tych procesów w komórce;
- 4) wyjaśnia zasadę działania łańcucha oddechowego i mechanizm syntezy ATP.

4. Fotosynteza.

Uczeń:

- 1) przedstawia proces fotosyntezy i jego znaczenie na Ziemi;
- 2) określa rolę najważniejszych barwników biorących udział w fotosyntezie;
- 3) na podstawie schematu analizuje przebieg zależnej od światła fazy fotosyntezy, przedstawia funkcje obu fotosystemów i wyjaśnia, w jaki sposób powstają NADPH i ATP;
- 4) opisuje etapy cyklu Calvina i wskazuje je na schemacie, określa bilans tego cyklu.

IV. Przegląd różnorodności organizmów.

1. Zasady klasyfikacji i sposoby identyfikacji organizmów.

Uczeń:

- 1) rozróżnia (na schemacie) grupy mono-, para- i polifiletyczne;
- 2) porządkuje hierarchicznie podstawowe rangi taksonomiczne;
- 3) przedstawia związek między filogenezą organizmów a ich klasyfikacją;
- 4) przedstawia na podstawie klasyfikacji określonej grupy organizmów jej uproszczone drzewo filogenetyczne;
- 5) oznacza organizmy za pomocą klucza;
- 6) opracowuje prosty dychotomiczny klucz do oznaczania określonej grupy organizmów lub obiektów.

2. Wirusy.

Uczeń:

- 1) omawia podstawowe elementy budowy wirionu i wykazuje, że jest ona ściśle związana z przystosowaniem się do skrajnego pasożytnictwa;

- 2) opisuje cykl życiowy bakteriofaga (lityczny i lizogeniczny) oraz wirusa zwierzęcego zachodzący bez lizy komórki;
- 3) wyjaśnia, co to są renowirusy i podaje ich przykłady;
- 4) wymienia najważniejsze choroby wirusowe człowieka (WZW typu A, B i C, AIDS, zakażenie HPV, grypa, odra, świnka, różyczka, ospa wietrzna, polio, wścieklizna) i określa drogi zakażenia wirusami oraz przedstawia podstawowe zasady profilaktyki chorób wirusowych.

3. Bakterie.

Uczeń:

- 1) przedstawia różnorodność bakterii pod względem budowy komórki, zdolności do przemieszczania się, trybu życia i sposobu odżywiania się (fototrofizm, chemotrofizm, heterotrofizm);
- 2) przedstawia charakterystyczne cechy sinic jako bakterii prowadzących fotosyntezę oksygeniczną (tlenową) oraz zdolnych do asymilacji azotu atmosferycznego;
- 3) wyjaśnia, w jaki sposób bakterie mogą przekazywać sobie informację genetyczną w procesie koniugacji;
- 4) przedstawia rolę bakterii w życiu człowieka i w przyrodzie (przede wszystkim w rozkładzie materii organicznej oraz w krążeniu azotu);
- 5) wymienia najważniejsze choroby bakteryjne człowieka (gruźlica, czerwonka bakteryjna, dur brzuszny, cholera, wąglik, borelioza, tężec), przedstawia drogi zakażenia bakteriami oraz przedstawia podstawowe zasady profilaktyki chorób bakteryjnych.

4. Protisty i rośliny pierwotnie wodne.

Uczeń:

- 1) przedstawia sposoby poruszania się protistów jednokomórkowych i wskazuje odpowiednie organelle (struktury) lub mechanizmy umożliwiające ruch;
- 2) przedstawia różnorodność sposobów odżywiania się protistów, wskazując na związek z ich budową i trybem życia;
- 3) rozróżnia najważniejsze grupy glonów (brunatnice, okrzemki, bruzdnice, krasnorosty, zielenice) na podstawie cech charakterystycznych i przedstawia rolę glonów w ekosystemach wodnych jako producentów materii organicznej;
- 4) wymienia najważniejsze protisty wywołujące choroby człowieka (malaria, rzęsistkowica, lamblioza, toksoplazmoza, czerwonka pełzakowa), przedstawia drogi zarażenia oraz przedstawia podstawowe zasady profilaktyki chorób wywoływanych przez protisty.

5. Rośliny lądowe.

Uczeń:

- 1) porównuje warunki życia roślin w wodzie i na lądzie oraz wskazuje cechy roślin, które umożliwiły im opanowanie środowiska lądowego;
- 2) wskazuje cechy charakterystyczne mszaków, widłaków, skrzypów, paproci oraz roślin nago- i okrytonasiennych, opisuje zróżnicowanie budowy ich ciała, wskazując poszczególne organy i określając ich funkcje;
- 3) porównuje przemianę pokoleń (i faz jądrowych) grup roślin wymienionych w pkt 2, wskazując na stopniową redukcję pokolenia gametofitu w trakcie ewolucji na lądzie;
- 4) rozpoznaje przedstawicieli rodzimych gatunków iglastych;
- 5) rozróżnia rośliny jednoliścienne od dwuliściennych, wskazując ich cechy charakterystyczne (cechy liścia i kwiatu, system korzeniowy, budowa anatomiczna korzenia i pędu);
- 6) podaje przykłady znaczenia roślin w życiu człowieka (np. rośliny jadalne, trujące, przemysłowe, lecznicze).

6. Rośliny – budowa i funkcje tkanek i organów.

Uczeń:

- 1) przedstawia charakterystyczne cechy budowy tkanek roślinnych (twórczej, okrywającej, mięksiszowej, wzmacniającej, przewodzącej), identyfikuje je na rysunku (schemacie, preparacie mikroskopowym, fotografii itp.), określając związek ich budowy z pełnioną funkcją;
- 2) analizuje budowę morfologiczną rośliny okrytonasiennej, rozróżniając poszczególne organy i określając ich funkcje;
- 3) analizuje budowę anatomiczną organów roślinnych: pierwotną i wtórną budowę korzenia i łodygi rośliny dwuliściennej, pierwotną budowę łodygi rośliny jednoliściennej, budowę liścia, określając związek ich budowy z pełnioną funkcją;

4) opisuje modyfikacje organów roślin (korzeni, liści, łodygi) jako adaptacje do bytowania w określonych warunkach środowiska;

5) wyróżnia formy ekologiczne roślin w zależności od dostępności wody i światła w środowisku.

7. Rośliny – odżywianie się.

Uczeń:

1) wskazuje główne makro- i mikroelementy (C, H, O, N, S, P, K, Mg) oraz określa ich źródła dla roślin;

2) określa sposób pobierania wody i soli mineralnych oraz mechanizmy transportu wody (potencjał wody, transpiracja, siła ssąca liści, kohezja, adhezja, parcie korzeniowe);

3) przedstawia warunki wymiany gazowej u roślin, wskazując odpowiednie adaptacje w ich budowie anatomicznej;

4) wskazuje drogi, jakimi do liści docierają substraty fotosyntezy i jakimi produkty fotosyntezy rozchodzą się w roślinie.

8. Rośliny – rozmnażanie się.

Uczeń:

1) podaje podstawowe cechy zarodka i nasienia oraz wykazuje ich znaczenie adaptacyjne do życia na lądzie;

2) opisuje budowę kwiatu okrytonasiennych, przedstawia jej różnorodność i wykazuje, że jest ona związana ze sposobami zapylania;

3) przedstawia powstawanie gametofitów męskiego i żeńskiego, zapłodnienie komórki jajowej oraz rozwój i kiełkowanie nasienia u rośliny okrytonasiennej;

4) opisuje podstawowe sposoby rozsiewania się nasion (z udziałem wiatru, wody i zwierząt), wskazując odpowiednie adaptacje w budowie owocu;

5) opisuje sposoby rozmnażania wegetatywnego.

9. Rośliny – reakcja na bodźce.

Uczeń:

1) przedstawia podstawowe sposoby reakcji roślin na bodźce (ruchy tropiczne i nastyczne); podaje ich przykłady (fototropizm, geotropizm, sejsmonastia, nyktynastia);

2) przedstawia rolę hormonów roślinnych w funkcjonowaniu rośliny, w tym w reakcjach tropicznych;

3) wyjaśnia zjawisko fotoperiodyzmu.

10. Grzyby.

Uczeń:

1) podaje podstawowe cechy grzybów odróżniające je od innych organizmów;

2) wymienia cechy grzybów, które są przystosowaniem do heterotroficznego trybu życia w środowisku lądowym;

3) wymienia cechy pozwalające na odróżnienie sprężniowców, workowców i podstawczaków;

4) przedstawia związki symbiotyczne, w które wchodzi grzyby (w tym mikoryzę);

5) przedstawia budowę i tryb życia grzybów porostowych; określa ich znaczenie jako organizmów wskaźnikowych;

6) określa rolę grzybów w przyrodzie, przede wszystkim jako destruentów materii organicznej;

7) przedstawia znaczenie grzybów w gospodarce, podając przykłady wykorzystywania grzybów, jak i straty przez nie wywoływane;

8) przedstawia podstawowe zasady profilaktyki chorób człowieka wywoływanych przez grzyby.

11. Zwierzęta bezkręgowce.

Uczeń:

1) przedstawia budowę i tryb życia gąbek;

2) wymienia cechy pozwalające na rozróżnienie parzydełkowców, płazińców, nicieni, pierścienic, stawonogów, mięczaków i szkarłupni;

3) przedstawia budowę, czynności życiowe i tryb życia parzydełkowców, określa ich rolę w przyrodzie;

4) porównuje cechy płazińców wolno żyjących i pasożytniczych w powiązaniu z ich trybem życia;

5) na podstawie schematów opisuje przykładowe cykle rozwojowe: tasiemca – tasiemiec nieuzbrojony, nicieni pasożytniczych – glista ludzka, włosień; wymienia żywicieli pośrednich i ostatecznych oraz wskazuje sposoby ich zarażenia wyżej wymienionymi pasożytami;

- 6) wymienia najczęściej występujące płazińce i nicienie pasożytnicze, których żywicielem może być człowiek, podaje sposoby zapobiegania szerzeniu się ich inwazji;
- 7) rozróżnia wieloszczety, skąposzczety i pijawki; przedstawia znaczenie pierścienic w przyrodzie i dla człowieka;
- 8) wymienia wspólne cechy stawonogów, podkreślając te, które zadecydowały o sukcesie ewolucyjnym tej grupy zwierząt;
- 9) rozróżnia skorupiaki, pajęczaki, wije i owady oraz porównuje środowiska życia, budowę i czynności życiowe tych grup;
- 10) porównuje przeobrażenie zupełne i niezupełne owadów;
- 11) przedstawia znaczenie stawonogów w przyrodzie i życiu człowieka;
- 12) porównuje budowę i czynności życiowe ślimaków, małżów i głowonogów, rozpoznaje typowych przedstawicieli tych grup;
- 13) przedstawia znaczenie mięczaków w przyrodzie i dla człowieka;
- 14) wymienia charakterystyczne cechy strunowców na przykładzie lancetnika.

12. Zwierzęta kręgowce.

Uczeń:

- 1) wymienia cechy charakterystyczne ryb, płazów, gadów, ptaków i ssaków w powiązaniu ze środowiskiem i trybem życia;
- 2) opisuje przebieg czynności życiowych, w tym rozmnażanie się i rozwój grup wymienionych w pkt 1;
- 3) dokonuje przeglądu grup wymienionych pkt 1, z uwzględnieniem gatunków pospolitych i podlegających ochronie w Polsce;
- 4) na podstawie charakterystycznych cech zalicza kręgowce do odpowiednich gromad, a ssaki odpowiednio do stekowców, torbaczy lub łożyskowców;
- 5) przedstawia znaczenie kręgowców w przyrodzie i życiu człowieka.

13. Porównanie struktur zwierząt odpowiedzialnych za realizację różnych czynności życiowych.

Uczeń:

- 1) przedstawia zależność między trybem życia zwierzęcia (wolno żyjący lub osiadły) a budową ciała, w tym symetrią;
- 2) opisuje różne rodzaje powłok ciała zwierząt;
- 3) analizuje rolę i współdziałanie układu mięśniowego i różnych typów szkieletu (wewnętrznego, zewnętrznego, hydraulicznego) podczas ruchu zwierząt;
- 4) wymienia rodzaje zmysłów występujące u zwierząt, wymienia odbierane bodźce, określa odbierające je receptory i przedstawia ich funkcje;
- 5) rozróżnia oczy proste od złożonych;
- 6) wykazuje związek między rozwojem układu nerwowego a złożonością budowy zwierzęcia; przedstawia etapy ewolucji ośrodkowego układu nerwowego u kręgowców;
- 7) podaje przykłady regulacji hormonalnej u zwierząt na przykładzie przeobrażenia u owadów;
- 8) podaje różnice między układami pokarmowymi zwierząt w zależności od rodzaju pobieranego pokarmu;
- 9) opisuje rolę organizmów symbiotycznych w przewodach pokarmowych zwierząt (na przykładzie przeżuwaczy i człowieka);
- 10) wyjaśnia rolę płynów ciała krążących w ciele zwierzęcia;
- 11) wykazuje związek między budową układu krwionośnego a jego funkcją u poznanych grup zwierząt;
- 12) wykazuje znaczenie barwników oddechowych i podaje ich przykłady u różnych zwierząt;
- 13) na przykładzie poznanych zwierząt określa sposoby wymiany gazowej i wymienia służące jej narządy (układy);
- 14) wyjaśnia istotę procesu wydalania oraz wskazuje substancje, które są wydalane z organizmów różnych zwierząt, w powiązaniu ze środowiskiem ich życia;
- 15) podaje przykłady różnych typów narządów wydalniczych zwierząt;
- 16) wymienia typy rozmnażania bezpłciowego i podaje grupy zwierząt, u których może ono zachodzić;
- 17) podaje różnicę między zapłodnieniem zewnętrznym a wewnętrznym, rozróżnia jajorodność, jajożyworodność i żyworodność i wymienia grupy, u których takie typy rozmnażania występują;

18) przedstawia podstawowe etapy rozwoju zarodka, wymienia listki zarodkowe, wyróżnia zwierzęta pierwo- i wtórouste;

19) rozróżnia rozwój prosty (bezpośredni) od złożonego (pośredniego), podając odpowiednie przykłady;

20) przedstawia rolę błon płodowych w rozwoju zarodka kręgowców lądowych.

V. Budowa i funkcjonowanie organizmu człowieka.

1. Hierarchiczna budowa organizmu człowieka (tkanki, narządy, układy narządów).

Uczeń:

1) rozpoznaje (na ilustracji, rysunku, według opisu itd.) tkanki budujące ciało człowieka oraz podaje ich funkcję i lokalizację w organizmie człowieka;

2) przedstawia układy narządów człowieka oraz określa ich podstawowe funkcje, wykazuje cechy budowy narządów będące ich adaptacją do pełnionych funkcji;

3) przedstawia powiązania strukturalne i funkcjonalne między narządami w obrębie poszczególnych układów oraz między układami.

2. Homeostaza organizmu człowieka.

Uczeń:

1) przedstawia mechanizmy i narządy odpowiedzialne za utrzymanie wybranych parametrów środowiska wewnętrznego na określonym poziomie (wyjaśnia regulację stałej temperatury ciała, rolę stałości składu płynów ustrojowych, np. stężenia glukozy we krwi, stałości ciśnienia krwi);

2) określa czynniki wpływające na zaburzenie homeostazy organizmu (stres, szkodliwe substancje, w tym narkotyki, nadużywanie leków i niektórych używek, biologiczne czynniki chorobotwórcze);

3) wymienia przyczyny schorzeń poszczególnych układów (pokarmowy, oddechowy, krwionośny, nerwowy, narządy zmysłów) i przedstawia zasady profilaktyki w tym zakresie.

3. Układ ruchu.

Uczeń:

1) analizuje budowę szkieletu człowieka;

2) analizuje budowę różnych połączeń kości (stawy, szwy, chrząstkozrosty) pod względem pełnionej funkcji oraz wymienia ich przykłady;

3) przedstawia antagonizm pracy mięśni szkieletowych;

4) porównuje budowę i działanie mięśni gładkich, poprzecznie prążkowanych szkieletowych oraz mięśnia sercowego;

5) wymienia główne grupy mięśni człowieka oraz określa czynniki wpływające na prawidłowy rozwój masy mięśniowej;

6) przedstawia budowę i wyjaśnia mechanizm skurczu sarkomeru;

7) analizuje procesy pozyskiwania energii w mięśniach (rola fosfokreatyny, oddychanie beztlenowe, rola mioglobiny, oddychanie tlenowe) i wyjaśnia mechanizm powstawania deficytu tlenowego;

8) analizuje związek pomiędzy systematyczną aktywnością fizyczną a gęstością masy kostnej i prawidłowym stanem układu ruchu.

4. Układ pokarmowy i przebieg procesów trawiennych.

Uczeń:

1) omawia budowę poszczególnych elementów układu pokarmowego oraz przedstawia związek pomiędzy budową a pełnioną funkcją;

2) podaje źródła, funkcje i wyjaśnia znaczenie składników pokarmowych dla prawidłowego rozwoju i funkcjonowania organizmu ze szczególnym uwzględnieniem roli witamin, soli mineralnych, aminokwasów egzogennych, nienasyconych kwasów tłuszczowych i błonnika;

3) przedstawia i porównuje proces trawienia, wchłaniania i transportu białek, cukrów i tłuszczów;

4) analizuje potrzeby energetyczne organizmu oraz porównuje (porządkuje) wybrane formy aktywności fizycznej pod względem zapotrzebowania na energię;

5) analizuje związek pomiędzy dietą i trybem życia a stanem zdrowia (otyłość i jej następstwa zdrowotne, cukrzyca, anoreksja, bulimia).

5. Układ oddechowy.

Uczeń:

1) opisuje budowę i funkcje narządów wchodzących w skład układu oddechowego;

2) wyjaśnia znaczenie oddychania tlenowego dla organizmu;

- 3) przedstawia mechanizm wymiany gazowej w tkankach i w płucach oraz określa rolę klatki piersiowej i przepony w tym procesie;
- 4) określa rolę krwi w transporcie tlenu i dwutlenku węgla;
- 5) analizuje wpływ czynników zewnętrznych na stan i funkcjonowanie układu oddechowego (alergie, bierne i czynne palenie tytoniu, pyłowe zanieczyszczenia powietrza).

6. Układ krwionośny.

Uczeń:

- 1) charakteryzuje budowę serca i naczyń krwionośnych, wskazuje ich cechy adaptacyjne do pełnionych funkcji;
- 2) wykazuje współdziałanie układu krwionośnego z innymi układami (limfatycznym, pokarmowym, wydalniczym, dokrewnym);
- 3) przedstawia krążenie krwi w obiegu płucnym i ustrojowym (z uwzględnieniem przystosowania w budowie naczyń krwionośnych i występowania różnych rodzajów sieci naczyń włosowatych);
- 4) charakteryzuje funkcje poszczególnych składników krwi (krwinki, płytki, przeciwciała);
- 5) przedstawia główne grupy krwi w układzie AB0 oraz czynnik Rh;
- 6) analizuje związek pomiędzy dietą i trybem życia a stanem i funkcjonowaniem układu krwionośnego (miażdżycy, zawał serca, zylaki).

7. Układ odpornościowy.

Uczeń:

- 1) opisuje elementy układu odpornościowego człowieka;
- 2) przedstawia reakcję odpornościową humoralną i komórkową, swoistą i nieswoistą;
- 3) wyjaśnia, co to jest konflikt serologiczny i zgodność tkankowa;
- 4) przedstawia immunologiczne podłoże alergii, wymienia najczęstsze alergeny (roztocza, pyłki, arachidy itd.);
- 5) opisuje sytuacje, w których występuje niedobór odporności (immunosupresja po przeszczepach, AIDS itd.), i przedstawia związane z tym zagrożenia;
- 6) wyjaśnia, co to są choroby autoimmunizacyjne, podaje przykłady takich chorób.

8. Układ wydalniczy.

Uczeń:

- 1) wyjaśnia istotę procesu wydalania oraz wymienia substancje, które są wydalane z organizmu człowieka;
- 2) przedstawia budowę i funkcję poszczególnych narządów układu wydalniczego (nerki, moczowody, pęcherz moczowy, cewka moczowa);
- 3) wykazuje związek między budową nerki a pełnioną funkcją;
- 4) przedstawia sposób funkcjonowania nefronu oraz porównuje składniki moczu pierwotnego i ostatecznego;
- 5) wyjaśnia, na czym polega niewydolność nerek i na czym polega dializa.

9. Układ nerwowy.

Uczeń:

- 1) opisuje budowę i funkcje mózgu, rdzenia kręgowego i nerwów;
- 2) przedstawia rolę układu autonomicznego współczulnego i przywspółczulnego;
- 3) przedstawia istotę procesu powstawania i przewodzenia impulsu nerwowego;
- 4) wymienia przykłady i opisuje rolę przekaźników nerwowych w komunikacji w układzie nerwowym;
- 5) opisuje łuk odruchowy oraz wymienia rodzaje odruchów i przedstawia rolę odruchów warunkowych w procesie uczenia się;
- 6) wykazuje kontrolno-integracyjną rolę mózgu, z uwzględnieniem funkcji jego części: kory, poszczególnych płatów, hipokampu;
- 7) przedstawia lokalizację i rolę ośrodków korowych;
- 8) przedstawia biologiczne znaczenie snu.

10. Narządy zmysłów.

Uczeń:

- 1) klasyfikuje receptory ze względu na rodzaj bodźca, przedstawia ich funkcje oraz przedstawia lokalizację receptorów w organizmie człowieka;
- 2) przedstawia budowę oka i ucha oraz wyjaśnia sposób ich działania (omawia drogę bodźca);

- 3) przedstawia budowę i określa rolę błędnika, zmysłu smaku i węchu;
- 4) przedstawia podstawowe zasady higieny narządu wzroku i słuchu.

11. Budowa i funkcje skóry.

Uczeń:

- 1) opisuje budowę skóry i wykazuje zależność pomiędzy budową a funkcjami skóry (ochronna, termoregulacyjna, wydzielnicza, zmysłowa);
- 2) przedstawia podstawowe zasady profilaktyki chorób skóry (trądzik, kontrola zmian skórnych, wpływ promieniowania UV na stan skóry i rozwój chorób nowotworowych skóry).

12. Układ dokrewny.

Uczeń:

- 1) klasyfikuje hormony według kryterium budowy chemicznej oraz przedstawia wpływ hormonów peptydowych i steroidowych na komórki docelowe;
- 2) wymienia gruczoły dokrewne, podaje ich lokalizację i przedstawia ich rolę w regulacji procesów życiowych;
- 3) wyjaśnia mechanizmy homeostazy (w tym mechanizm sprzężenia zwrotnego ujemnego) i ilustruje przykładami wpływ hormonów na jej utrzymanie;
- 4) wykazuje nadrzędną rolę podwzgórza i przysadki mózgowej w regulacji hormonalnej (opisuje mechanizm sprzężenia zwrotnego między przysadką mózgową a gruczołem podległym na przykładzie tarczycy);
- 5) wyjaśnia mechanizm antagonistycznego działania niektórych hormonów na przykładzie insuliny i glukagonu oraz kalcytoniny i parathormonu;
- 6) wyjaśnia działanie adrenaliny i podaje przykłady sytuacji, w których jest ona wydzielana;
- 7) analizuje działanie hormonów odpowiedzialnych za dojrzewanie i rozród człowieka;
- 8) podaje przykłady hormonów tkankowych (gastryna, erytropoetyna) i ich roli w organizmie.

13. Układ rozrodczy.

Uczeń:

- 1) charakteryzuje przebieg dojrzewania fizycznego człowieka;
- 2) przedstawia budowę i funkcje żeńskich i męskich narządów płciowych;
- 3) analizuje przebieg procesu spermatogenezy i oogenezy;
- 4) przedstawia przebieg cyklu menstruacyjnego;
- 5) przedstawia fizjologię zapłodnienia.

14. Rozwój człowieka.

Uczeń:

- 1) opisuje metody wykorzystywane w planowaniu rodziny;
- 2) wyjaśnia istotę badań prenatalnych oraz podaje przykłady sytuacji, w których warto z nich skorzystać;
- 3) opisuje przebieg kolejnych faz rozwoju zarodka i płodu, z uwzględnieniem roli łożyska, oraz wyjaśnia wpływ różnych czynników na prawidłowy przebieg ciąży;
- 4) przedstawia etapy ontogenezy człowieka (od narodzin po starość).

Wymagania edukacyjne w skali ocen szkolnych

OCENA NIEDOSTATECZNA:

W zakresie wiadomości uczeń:

- nie opanował podstawowych wiadomości zawartych w programie nauczania
- nie zna przyczyn ani skutków omawianych zjawisk
- nie opanował podstawowej terminologii biologicznej
- posiada braki w wiadomościach, które uniemożliwiają mu dalsze zdobywanie wiedzy z przedmiotu

W zakresie umiejętności uczeń:

- nie potrafi przy pomocy nauczyciela rozwiązać/ wykonać zadań/ problemów o elementarnym stopniu trudności

- nie rozumie podstawowych wiadomości ujętych w planie wynikowym
- nie dostrzega podstawowych związków przyczynowo skutkowych
- nie rozumie podstawowych procesów i zależności panujących w przyrodzie
- nie potrafi zdefiniować podstawowych pojęć biologicznych
- myli elementarne fakty i zjawiska
- nie potrafi wskazać przykładów
- nie potrafi samodzielnie korzystać z tekstu źródłowego
- udziela odpowiedzi, które są ogólnikowe i nieudolne językowo

W zakresie aktywności uczeń:

- wykazuje wyraźny brak zainteresowania przedmiotem
- na lekcji jest bierny i nie angażuje się w proces nauczania
- swoją postawą i zachowaniem uniemożliwia innym uczniom pracę na lekcji
- przeszkadza nauczycielowi w prowadzeniu lekcji
- odmawia wykonywania zadań
- nie wykonuje prac domowych
- nie posiada podręcznika i zeszytu przedmiotowego

OCENA DOPUSZCZAJĄCA:

W zakresie wiadomości uczeń:

- ma poważne braki w wiadomościach zawartych w programie nauczania biologii
- w znikomym stopniu zna przyczyny i skutki omawianych zjawisk
- w niewielkim stopniu opanował podstawową terminologię biologiczną
- braki w wiadomościach w zakresie podstawy programowej nie umożliwiają mu dalszego zdobywania wiedzy z przedmiotu w klasie programowo wyższej

W zakresie umiejętności uczeń:

- przy pomocy nauczyciela rozwiązuje/ wykonuje zadania / problemy typowe o elementarnym stopniu trudności
- nie rozumie wielu podstawowych wiadomości ujętych w planie wynikowym
- w znikomym stopniu dostrzega podstawowe procesy i zależności panujące w przyrodzie
- definiuje jedynie niektóre z podstawowych pojęć biologicznych
- myli niektóre elementarne fakty i zjawiska
- w znikomym stopniu wskazuje przykłady
- przy pomocy nauczyciela korzysta z tekstu źródłowego, w trakcie jego analizy popełnia liczne błędy
- udziela odpowiedzi, które są chaotyczne, nieprecyzyjne oraz nie uwzględniają hierarchii ważności zjawisk i procesów

W zakresie aktywności uczeń:

- wykazuje brak zainteresowania przedmiotem
- na lekcji sporadycznie wykazuje aktywność
- rzadko angażuje się w proces nauczania
- swoją postawą i zachowaniem zniechęca innych uczniów do pracy
- często przeszkadza nauczycielowi w prowadzeniu lekcji
- niechętnie wykonuje polecane zadania
- często nie jest przygotowany do lekcji (nie odrabia prac domowych, nie posiada podręcznika i zeszytu przedmiotowego)

OCENA DOSTATECZNA:

W zakresie wiadomości uczeń:

- opanował podstawowe wiadomości zawarte w programie nauczania biologii
- w podstawowym stopniu zna przyczyny i skutki omawianych zjawisk i procesów
- w stopniu dostatecznym opanował podstawową terminologię biologiczną
- posiada wiadomości z zakresu podstawy programowej, które umożliwiają mu dalsze zdobywanie wiedzy z przedmiotu

W zakresie umiejętności uczeń:

- z niewielką pomocą nauczyciela wykonuje / rozwiązuje zadania/ problemy typowe o elementarnym stopniu trudności
- rozumie podstawowe wiadomości ujęte w planie wynikowym
- dostrzega podstawowe związki przyczynowo- skutkowe
- rozumie podstawowe procesy i zależności panujące w przyrodzie
- definiuje podstawowe pojęcia biologiczne
- w dostatecznym stopniu podaje przykłady oraz analizuje elementarne fakty i zjawiska
- przy niewielkiej pomocy nauczyciela korzysta z tekstu źródłowego
- sporadycznie udziela odpowiedzi, które są chaotyczne i nieprecyzyjne
- podczas odpowiedzi nie uwzględnia hierarchii ważności zjawisk i procesów

W zakresie aktywności uczeń:

- wykazuje dostateczne zainteresowanie przedmiotem
- na lekcji wykazuje aktywność i w stopniu dostatecznym zaangażowany jest w proces nauczania
- posiada podręcznik, zeszyt przedmiotowy
- sporadycznie nie wykonuje pracy domowej

OCENA Dобра:

W zakresie wiadomości uczeń:

- w stopniu dobrym opanował wiadomości określone programem nauczania przedmiotu w danej klasie
- poprawnie stosuje zdobyte wiadomości w sytuacjach typowych/ wg wzorów znanych z lekcji
- właściwie posługuje się terminologią biologiczną
- wyjaśnia przyczyny i skutki omawianych procesów i zjawisk

W zakresie umiejętności uczeń:

- samodzielnie wykonuje/ rozwiązuje zadania/ problemy teoretyczne lub praktyczne z wykorzystaniem poznanych metod
- dostrzega związki przyczynowo- skutkowe występujące w przyrodzie
- w stopniu dobrym rozumie podstawowe procesy zachodzące w przyrodzie
- w stopniu dobrym definiuje pojęcia biologiczne
- samodzielnie pracuje z podręcznikiem i materiałem źródłowym
- udziela odpowiedzi, które są logiczne, uwzględniają hierarchię zjawisk i procesów

W zakresie aktywności uczeń:

- wykazuje zainteresowanie przedmiotem
- w stopniu dobrym angażuje się w proces nauczania
- jest zawsze przygotowany do lekcji(posiada na lekcji podręcznik, zeszyt przedmiotowy)
- wykonuje systematycznie zadane prace domowe
- wykonuje solidnie polecenia nauczyciela

OCENA BARDZO DOBRA:

W zakresie wiadomości uczeń:

- opanował pełny zakres wiedzy określony programem nauczania biologii w danej klasie
- w stopniu bardzo dobrym posługuje się terminologią biologiczną
- w bardzo dobrym stopniu opanował przyczyny i skutki omawianych zjawisk

W zakresie umiejętności uczeń:

- sprawnie posługuje się terminologią biologiczną
- samodzielnie rozwiązuje problemy teoretyczne i praktyczne
- potrafi zastosować zdobytą wiedzę do rozwiązywania problemów w nowych sytuacjach
- potrafi samodzielnie interpretować zjawiska oraz bronić swoich poglądów

W zakresie aktywności uczeń:

- wykazuje duże zainteresowanie przedmiotem
- na lekcjach jest aktywny i chętnie angażuje się w proces nauczania
- jest zawsze przygotowany do lekcji

OCENA CELUJĄCA:

W zakresie wiadomości uczeń:

- opanował wiedzę znacznie wykraczającą poza program nauczania w danej klasie

W zakresie umiejętności uczeń:

- posługuje się zdobytymi wiadomościami i umiejętnościami w rozwiązywaniu problemów teoretycznych lub praktycznych, proponuje rozwiązania nietypowe, rozwiązuje zadania wykraczające poza program nauczania w danej klasie
- potrafi selekcjonować i hierarchizować wiadomości

W zakresie aktywności uczeń:

- z powodzeniem bierze udział w konkursach i olimpiadach przedmiotowych
- przy pomocy nauczyciela prowadzi własne prace badawcze