

## Wymagania egzaminacyjne dla poziomu podstawowego

### I. WIADOMOŚCI I ROZUMIENIE

Zdający zna, rozumie i stosuje terminy, pojęcia i prawa, przedstawia oraz wyjaśnia procesy i zjawiska:

Standard	Opis wymagań
<b>1) opisuje budowę i funkcje organizmu człowieka:</b>	<b>Zdający potrafi:</b>
a) opisuje budowę organizmu człowieka lub nazywa elementy budowy przedstawione na ilustracji, b) przedstawia zależności pomiędzy poszczególnymi strukturami, c) opisuje funkcje poszczególnych struktur,	1) rozpoznać i podać nazwy elementów budowy organizmu człowieka (makrocząsteczek, organelli komórkowych, tkanek, narządów, układów narządów) przedstawionych na ilustracji, 2) wymienić główne funkcje organizmu i struktury odpowiedzialne za ich wykonanie, 3) wskazać charakterystyczne cechy budowy tkanek i określić ich funkcje w organizmie człowieka, 4) przedstawić budowę i funkcjonowanie głównych narządów w układach wewnętrznych człowieka, 5) wyróżnić rodzaje narządów zmysłów i określić ich funkcje, opisać budowę oraz sposoby funkcjonowania oka i ucha, 6) wyróżnić elementy układu odpornościowego oraz określić ich funkcje ze szczególnym uwzględnieniem składników krwi i limfy, 7) wskazać i opisać powiązania strukturalne oraz funkcjonalne między narządami w obrębie poszczególnych układów i między układami wewnętrznymi człowieka, 8) określić znaczenie poszczególnych układów w funkcjonowaniu organizmu człowieka,
<b>2) przedstawia związki między strukturą i funkcją w organizmie człowieka:</b>	<b>Opis wymagań Zdający potrafi:</b>
a) określa cechy budowy człowieka, stanowiące przystosowanie do pełnionych funkcji, wyjaśnia ich znaczenie,	1) wskazać cechy adaptacyjne w budowie struktur (na poziomie makrocząsteczek, organelli, tkanek, narządów, układów) do: wykonywania ruchu, pobierania i trawienia pokarmu oraz wchłaniania substancji odżywczych, transportu substancji, wymiany gazowej i utleniania biologicznego,
b) analizuje podobieństwa i różnice pomiędzy strukturami pełniącymi podobne i różne funkcje w organizmie człowieka,	wydalania, odbierania bodźców i przewodzenia impulsów, powstawania odruchów, regulacji i koordynacji czynności życiowych, rozwoju zarodkowego i płodowego, odpowiedzi na czynniki chorobotwórcze, 2) porównać budowę i funkcjonowanie wymienionych w poprzednim punkcie struktur w organizmie człowieka, przedstawić podobieństwa i różnice wynikające z porównania,

<b>3) przedstawia i wyjaśnia zależności pomiędzy organizmem i środowiskiem:</b>	<p style="text-align: center;"><b>Opis wymagań</b></p> <b>Zdający potrafi:</b>
a) analizuje wpływ człowieka na środowisko, b) opisuje elementy środowiska i wyjaśnia relacje pomiędzy nimi, c) określa wpływ czynników środowiska na stan zdrowia i czynności życiowe człowieka,	1) opisać elementy środowiska przyrodniczego człowieka oraz określić rodzaje zasobów przyrody, 2) wyróżnić i opisać poziomy troficzne oraz zależności międzygatunkowe (międzypopulacyjne), 3) określić miejsce człowieka w strukturze troficznej ekosystemów, wyjaśnić na czym polega zależność człowieka od przyrody, 4) na przykładach zanalizować i wartościować (korzystne i niekorzystne) zmiany w środowisku wywołane działalnością człowieka, 5) określić korzyści i zagrożenia dla środowiska i zdrowia człowieka wynikające ze stosowania w praktyce nowych odmian roślin i zwierząt (w tym form transgenicznych) oraz nowoczesnych metod uprawy roślin i hodowli zwierząt, 6) podać przyczyny aktualnego stanu środowiska w skali lokalnej, krajowej i globalnej oraz sposoby przeciwdziałania niekorzystnym zmianom, 7) określić zagrożenia dla zdrowia wynikające z oddziaływania na organizm człowieka: stresu, szkodliwych substancji (używek, dopingu, trucizn, czynników mutagennych) oraz przedstawić sposoby zapobiegania tym zagrożeniom, 8) wymienić rodzaje niezbędnych człowiekowi składników pokarmowych (z uwzględnieniem witamin, mikroelementów, aminokwasów egzogennych) ze wskazaniem ich źródeł oraz roli w organizmie, 9) opisać skutki zdrowotne niedoboru podstawowych składników pokarmowych, zaburzenia wynikające z niewłaściwego żywienia (otyłość, anoreksja, bulimia), uwarunkowania prawidłowej diety (wiek, płeć, rodzaj pracy, stan zdrowia), 10) określić źródła i drogi zakażenia wirusami (z uwzględnieniem etapów infekcji), bakteriami, pierwotniakami i robakami pasożytniczymi, podać przykłady chorób oraz sposobów ich zwalczania i zapobiegania im, 11) określić czynniki podnoszące ryzyko chorób układu krążenia (miażdżycy, nadciśnienia,
	zawału), chorób nowotworowych i chorób układu odpornościowego (alergie, AIDS) oraz przedstawić sposoby zapobiegania tym chorobom,

4) przedstawia i wyjaśnia zjawiska oraz procesy biologiczne:	Opis wymagań Zdający potrafi:
<p>a) opisuje zjawiska i procesy biologiczne lub nazywa elementy procesów przedstawionych na ilustracji,</p> <p>b) wyjaśnia zjawiska i procesy biologiczne, zachodzące w organizmie człowieka lub środowisku, określa ich znaczenie,</p> <p>c) opisuje i wyjaśnia zasady dziedziczenia cech i wynikające z nich konsekwencje dla człowieka.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznać i podać nazwy etapów procesów biologicznych (objętych poniższym zakresem) przedstawionych na ilustracji,</li> <li>2) opisać przebieg trawienia podstawowych składników pokarmowych oraz wchłanianie, transport i magazynowanie substancji odżywczych,</li> <li>3) określić potrzeby energetyczne organizmu, możliwości ich zaspokojenia przez stosowanie odpowiedniej diety oraz wyjaśnić związek z kosztami energetycznymi różnych form aktywności fizycznej,</li> <li>4) określić substraty i produkty głównych etapów oddychania tlenowego oraz beztlenowego w mięśniach (w związku z dużym wysiłkiem fizycznym), wyjaśnić znaczenie oddychania dla funkcjonowania organizmu,</li> <li>5) opisać i wyjaśnić proces przewodzenia impulsów nerwowych z uwzględnieniem neuroprzekaźników, przedstawić powstawanie i znaczenie odruchów,</li> <li>6) wyjaśnić rolę kontrolno-integracyjną mózgu, jego plastyczność działania w rozwoju, uczeniu się i zapamiętywaniu,</li> <li>7) określić czynniki wywołujące stres oraz wyjaśnić jego mechanizm,</li> <li>8) scharakteryzować rodzaje odporności i jej mechanizmy, określić znaczenie odporności w transplantacji,</li> <li>9) określić miejsce i główne etapy tworzenia się gamet,</li> <li>10) opisać podstawowe zmiany zachodzące w rozwoju człowieka od jego poczęcia do narodzin, określić czynniki, zakłócające prawidłowy rozwój,</li> <li>11) opisać i wyjaśnić mechanizm homeostazy w organizmie człowieka (z uwzględnieniem wzajemnego oddziaływania układów) na przykładzie regulacji parametrów ustrojowych (temperatury ciała, składu płynów ustrojowych) oraz wykazać, że choroby to efekt zaburzenia homeostazy ustroju,</li> <li>12) określić rodzaje bioróżnorodności (genetyczną, gatunkową i ekosystemów) oraz wyjaśnić jej znaczenie dla człowieka i przyrody, określić czynniki kształtujące i utrzymujące bioróżnorodność, opisać przyrodnicze następstwa jej ograniczania,</li> <li>13) przedstawić pochodzenie człowieka,</li> <li>14) opisać budowę DNA, genu, określić właściwości kodu genetycznego,</li> <li>15) wyróżnić i opisać etapy biosyntezy białek</li> </ol>

	<p>z uwzględnieniem roli DNA i RNA w tym procesie,</p> <p>16) opisać organizację genomu człowieka oraz wyjaśnić podstawowe zasady dziedziczenia i ekspresji informacji genetycznej,</p> <p>17) wyróżnić i opisać typy mutacji i ich konsekwencje biologiczne, scharakteryzować czynniki mutagenne,</p> <p>18) podać przykłady chorób dziedzicznych człowieka, określić możliwości ich diagnozowania (z uwzględnieniem diagnostyki molekularnej) i leczenia,</p> <p>19) scharakteryzować podstawowe techniki inżynierii genetycznej, jej zastosowanie w biotechnologii i medycynie, określić korzyści i zagrożenia wynikające z postępów w genetyce.</p>
--	---

## II. KORZYSTANIE Z INFORMACJI

Zdający wykorzystuje i przetwarza informacje:

Standard	Opis wymagań Zdający potrafi:
<b>1) odczytuje informacje przedstawione w formie,</b>	odczytywać informacje przedstawione w formie: a) tekstu o tematyce biologicznej, b) tabeli, wykresu, schematu, rysunku,
<b>2) selekcjonuje, porównuje informacje,</b>	a) porządkować informacje według wskazanego kryterium, b) określić podobieństwa i różnice, c) dobierać i stosować kryteria selekcji i porównywania,
<b>3) przetwarza informacje według podanych zasad.</b>	a) konstruować tabele, wykresy, schematy, rysunki, b) redagować poprawny merytorycznie opis przedstawionego w innej formie obiektu, zjawiska lub procesu.

## III. TWORZENIE INFORMACJI

Zdający rozwiązuje problemy i interpretuje informacje:

Standard	Opis wymagań Zdający potrafi:
<b>1) planuje działania na rzecz własnego zdrowia i ochrony środowiska,</b>	a) określać obiekt (przedmiot), zakres, cel działania, b) opisać możliwy do realizacji sposób działania, dobrać odpowiednie metody i środki, przewidzieć skutki, c) wskazać osoby lub organizacje (instytucje), które mogą udzielić wsparcia, d) planować przebieg obserwacji,
<b>2) interpretuje informacje i wyjaśnia zależności przyczynowo – skutkowe pomiędzy prezentowanymi faktami,</b>	a) objaśniać i komentować informacje, określać tendencje zmian, wyjaśniać związki przyczynowo – skutkowe, b) odnieść się krytycznie do tekstu lub danych np. oddzielać fakty od opinii, wskazać: niespójności, błędy logiczne, niewłaściwą metodykę, c) wykonać obliczenia, rozwiązać zadania z zakresu dziedziczenia cech u człowieka,
<b>3) formułuje wnioski oraz formułuje i uzasadnia opinie na podstawie analizy informacji.</b>	a) dobierać racjonalne argumenty, b) konstruować samodzielną wypowiedź poprawną pod względem logicznym i merytorycznym.

## Wymagania egzaminacyjne dla poziomu rozszerzonego

Wymagania na poziomie rozszerzonym obejmują zakres z poziomu podstawowego poszerzony o treść zapisaną w poniższej tabeli.

### I. WIADOMOŚCI I ROZUMIENIE

Zdający zna, rozumie i stosuje terminy, pojęcia i prawa, przedstawia oraz wyjaśnia procesy i zjawiska:

Standard	Opis wymagań
<b>1) opisuje budowę i funkcje na różnych poziomach organizacji życia i u różnych organizmów:</b>	<b>Zdający potrafi:</b>
a) opisuje obiekt biologiczny lub nazywa elementy jego budowy przedstawione na ilustracji, b) przedstawia zależności pomiędzy strukturami należącymi do różnych poziomów organizacji życia, c) opisuje funkcje poszczególnych struktur lub obiektów biologicznych,	1) rozpoznać i podać nazwy elementów budowy obiektów biologicznych (objętych poniższym zakresem) przedstawionych na ilustracji, 2) wyróżnić poziomy organizacji żywej materii, 3) przedstawić współczesny system klasyfikacji organizmów i zasady jego tworzenia, klasyfikować organizmy według różnych kryteriów, ustalać przynależność wybranych organizmów do określonych grup systematycznych (wymienionych niżej w p. 9), 4) określić rolę biologiczną wody i podstawowych pierwiastków (z podziałem na makro- i mikroelementy) budujących organizmy, 5) opisać podstawowe cechy budowy (z uwzględnieniem wiązań chemicznych), właściwości i rolę biologiczną związków organicznych w komórce, 6) opisać budowę, właściwości i zasadę działania enzymów, 7) opisać budowę i funkcje organelli w różnych rodzajach komórek (roślinnych, zwierzęcych, prokariotycznych, eukariotycznych), 8) scharakteryzować budowę i funkcjonowanie wirusów, 9) scharakteryzować budowę i czynności życiowe organizmów reprezentujących określony poziom organizacji budowy: bakterii, protistów, roślin pierwotnie wodnych i gromad roślin lądowych, grzybów (w tym porostów), typów zwierząt bezkręgowych i gromad kręgowców, 10) opisać współdziałanie organelli w procesach życiowych komórki, 11) wskazać i opisać powiązania strukturalne i funkcjonalne między organami roślin oraz między układami wewnętrznymi zwierząt, 12) opisać strukturę i funkcjonowanie ekosystemu,
	uwzględniając powiązania pomiędzy jego elementami,

<b>2) przedstawia związki między strukturą i funkcją na różnych poziomach organizacji życia:</b>	<b>Opis wymagań</b> <b>Zdający potrafi:</b>
a) określa cechy budowy, stanowiące przystosowanie do pełnionych funkcji, wyjaśnia ich znaczenie, b) analizuje podobieństwa i różnice pomiędzy strukturami pełniącymi podobne i różne funkcje,	1) wykazać zależność między budową i funkcjami składników chemicznych oraz strukturalnych komórki, 2) wykazać, że budowa i modyfikacje organów roślin oraz narządów i układów zwierząt mają związek z pełnionymi przez nie funkcjami, 3) porównać budowę i funkcje związków organicznych, organelli komórkowych, komórek, tkanek, organów roślin, narządów i układów zwierząt, przedstawić podobieństwa i różnice wynikające z porównania,
<b>3) przedstawia i wyjaśnia zależności pomiędzy organizmem i środowiskiem:</b>	<b>Opis wymagań</b> <b>Zdający potrafi:</b>
a) charakteryzuje środowiska życia organizmów, b) określa związek między środowiskiem życia a budową i czynnościami życiowymi organizmów, c) wyjaśnia podobieństwa i różnice w przystosowaniach organizmów do różnych środowisk,	1) scharakteryzować warunki życia w wodzie i na lądzie, określić czynniki środowiska niezbędne organizmom do prawidłowego funkcjonowania, 2) wskazać cechy adaptacyjne w budowie i czynnościach życiowych (odżywianiu, oddychaniu, transporcie, wydalaniu, koordynacji, rozmnażaniu) wyszczególnionych (standard I. 1.9) grup organizmów do różnych środowisk, do różnego trybu życia, 3) porównać warunki życia w wodzie i na lądzie oraz przystosowania (w budowie i czynnościach życiowych) różnych grup organizmów do odmiennych środowisk, zinterpretować występujące podobieństwa i różnice w tych przystosowaniach, 4) określić czynniki wpływające na rozmieszczenie organizmów na Ziemi, wykazać swoistość flory i fauny w wybranych lądowych i wodnych strefach życia (ekosystemach), 5) scharakteryzować i porównać strukturę oraz funkcjonowanie różnych ekosystemów, 6) wykazać różnorodność form życia ze względu na organizację budowy, sposób realizacji potrzeb życiowych, środowisko życia,
<b>4) przedstawia i wyjaśnia zjawiska oraz procesy biologiczne:</b>	<b>Opis wymagań</b> <b>Zdający potrafi:</b>
a) wyjaśnia zjawiska i procesy biologiczne, zachodzące na różnych poziomach organizacji życia, określa ich znaczenie, b) opisuje i wyjaśnia zjawiska: zmienności, dziedziczenia i ewolucji oraz relacje między nimi.	1) rozpoznać i podać nazwy etapów procesów biologicznych (objętych poniższym zakresem) przedstawionych na ilustracji, 2) scharakteryzować przemiany metaboliczne (z uwzględnieniem cech katalizy enzymatycznej), wyróżnić główne szlaki metaboliczne, uzasadnić anaboliczny lub kataboliczny charakter określonego procesu metabolicznego, 3) opisać i wyjaśnić przebieg oraz znaczenie

	<p>biologiczne fotosyntezy,</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4) wyróżnić i opisać sposoby odżywiania się zwierząt uwzględniając trawienie pokarmu, wchłanianie, transport i magazynowanie substancji odżywczych,</li> <li>5) wyjaśnić mechanizm wymiany gazowej u roślin i zwierząt,</li> <li>6) wyjaśnić zasady produkcji energii, przedstawić i porównać substraty, produkty oraz zysk energetyczny głównych etapów oddychania tlenowego i beztlenowego,</li> <li>7) określić drogi transportu różnych substancji u roślin i zwierząt oraz wyjaśnić jego mechanizm,</li> <li>8) opisać powstawanie wydalanych produktów przemiany związków azotowych oraz wyjaśnić mechanizm tworzenia moczu,</li> <li>9) scharakteryzować sposoby rozmnażania się oraz rozwoju roślin i zwierząt, wyjaśnić rolę rozmnażania w przekazywaniu i różnicowaniu materiału genetycznego oraz zmienności organizmów,</li> <li>10) wyjaśnić mechanizm i określić znaczenie regulacji hormonalnej u roślin oraz regulacji nerwowej i hormonalnej u zwierząt,</li> <li>11) określić w różnych aspektach (poznawczym, wychowawczym, społecznym) znaczenie ekologii jako nauki,</li> <li>12) porządkować hierarchicznie i charakteryzować różne zespoły (układy) ekologiczne,</li> <li>13) scharakteryzować i porównać zależności między organizmami (tej samej populacji i różnych populacji) oraz wyjaśnić ich znaczenie dla funkcjonowania ekosystemu,</li> <li>14) opisać przebieg i wyjaśnić znaczenie krążenia materii i przepływu energii w ekosystemie,</li> <li>15) wyróżnić i opisać fazy cyklu życiowego komórki,</li> <li>16) opisać i porównać przebieg oraz znaczenie biologiczne mitozy i mejozy z uwzględnieniem zmian w strukturze chromosomów,</li> <li>17) przedstawić i wyjaśnić prawa Mendla, podstawowe założenia chromosomowej teorii dziedziczności, mechanizm dziedziczenia płci oraz zależność między genotypem i fenotypem,</li> <li>18) rozwiązywać i interpretować krzyżówki genetyczne oraz rodowody cech człowieka,</li> <li>19) przedstawić sposób zapisu oraz ekspresję informacji genetycznej,</li> <li>20) wyjaśnić przebieg transkrypcji i translacji ze szczególnym uwzględnieniem roli DNA i RNA w tych procesach,</li> <li>21) opisać i wyjaśnić mechanizm mutacji genowych i chromosomowych,</li> <li>22) opisać techniki inżynierii genetycznej stosowane w sekwencjonowaniu genomów oraz wykorzystanie biotechnologii (z zachowaniem norm etycznych) w przemyśle, rolnictwie i ochronie środowiska,</li> </ol>
--	---

	<p>23) przedstawić współczesną koncepcję ewolucji oraz dowody ewolucji z różnych dziedzin biologii,</p> <p>24) opisać zjawiska genetyczne w populacjach oraz wykazać zależność między zmiennością genetyczną (mutacyjną, rekombinacyjną) i ewolucyjną,</p> <p>25) opisać mechanizm działania doboru naturalnego i porównać konsekwencje biologiczne różnych jego form,</p> <p>26) określić czynniki ewolucji i wyjaśnić ich znaczenie w procesie zmian oraz wyjaśnić mechanizmy powstawania nowych gatunków,</p> <p>27) opisać i wyjaśnić podstawowe prawidłowości ewolucji,</p> <p>28) przedstawić współczesne poglądy na pochodzenie i rozwój życia (główne etapy) na Ziemi,</p> <p>29) wyróżnić i opisać główne etapy antropogenezy oraz podać prawdopodobne przyczyny rozwoju cech typowo ludzkich.</p>
--	---

## II. KORZYSTANIE Z INFORMACJI

Zdający wykorzystuje i przetwarza informacje:

Standard	Opis wymagań Zdający potrafi:
1) odczytuje informacje przedstawione w formie,	Zakres umiejętności jest taki, jak dla poziomu podstawowego lecz będzie sprawdzany na odpowiednio szerszym materiale nauczania.
2) selekcjonuje, porównuje informacje,	
3) przetwarza informacje według podanych zasad.	

## III. TWORZENIE INFORMACJI

Zdający rozwiązuje problemy i interpretuje informacje:

Standard	Opis wymagań Zdający potrafi:
1) planuje działania, eksperymenty i obserwacje,	a) formułować problem badawczy, stawiać hipotezę, dobrać obiekt i metodę, planować przebieg obserwacji lub eksperymentu i zinterpretować ich wyniki,
2) interpretuje informacje i wyjaśnia zależności przyczynowo – skutkowe pomiędzy prezentowanymi faktami.	b) wykonać obliczenia, rozwiązać zadania z zakresu dziedziczenia cech u różnych organizmów.