**KLASA III LO POZIOM ROZSZERZONY**

**Szczegółowe wymagania egzaminacyjne**

**I. Organizm człowieka jako funkcjonalna całość. Zdający:**

1. przedstawia hierarchiczną budowę organizmu;
2. przedstawia powiązania funkcjonalne pomiędzy narządami w obrębie układu oraz układami narządów w obrębie organizmu;
3. przedstawia mechanizmy warunkujące homeostazę (termoregulacja,

osmoregulacja, stałość składu płynów ustrojowych, ciśnienie krwi);

1. wykazuje związek między wielkością, aktywnością życiową, temperaturą ciała, a

zapotrzebowaniem energetycznym organizmu.

**II. Układ pokarmowy. Zdający:**

1. przedstawia rolę nieorganicznych i organicznych składników pokarmowych

w odżywianiu człowieka, w szczególności białek pełnowartościowych i niepełnowartościowych, NNKT, błonnika, witamin,

1. przedstawia związek budowy odcinków przewodu pokarmowego człowieka

pełnioną przez nie funkcją,

1. przedstawia rolę wydzielin gruczołów i komórek gruczołowych w obróbce

pokarmu,

1. przedstawia proces trawienia poszczególnych składników pokarmowych

w przewodzie pokarmowym człowieka; planuje i przeprowadza

doświadczenie sprawdzające warunki trawienia skrobi,

1. przedstawia proces wchłaniania poszczególnych produktów trawienia

składników pokarmowych w przewodzie pokarmowym człowieka,

1. przedstawia rolę wątroby w przemianach substancji wchłoniętych

w przewodzie pokarmowym, przedstawia zasady racjonalnego żywienia człowieka,

1. podaje przyczyny otyłości u człowieka oraz sposoby jej profilaktyki,
2. przedstawia znaczenie badań diagnostycznych (gastroskopia, kolonoskopia,

USG) w profilaktyce i leczeniu chorób układu pokarmowego, w tym raka

żołądka, raka jelita grubego;

**III. Układ krążenia i odporność. Zdający:**

1. Przedstawia skład i funkcje krwi
2. przedstawia rodzaje układów krążenia u zwierząt (otwarte, zamknięte) oraz

wykazuje związek między budową układu krążenia i jego funkcją u poznanych

grup zwierząt,

1. wykazuje związek między budową i funkcją naczyń krwionośnych,
2. porównuje, określając tendencje ewolucyjne, budowę serc gromad kręgowców,
3. przedstawia budowę serca człowieka oraz krążenie krwi w obiegu płucnym i ustrojowym,
4. przedstawia automatyzm pracy serca,
5. wykazuje związek między stylem życia i chorobami układu krążenia (miażdżyca, zawał mięśnia sercowego); przedstawia znaczenie badań diagnostycznych w profilaktyce chorób układu krążenia (EKG, pomiar ciśnienia tętniczego),
6. przedstawia funkcje elementów układu limfatycznego i rolę limfy;

9)rozróżnia odporność wrodzoną (nieswoistą) i nabytą (swoistą) oraz komórkową i humoralną,

10) opisuje sposoby nabywania odporności swoistej (czynny i bierny),

 11) przedstawia narządy i komórki układu odpornościowego człowieka,

 12)wyjaśnia, na czym polega zgodność tkankowa i przedstawia jej znaczenie

w transplantologii,

 13) wyjaśnia istotę konfliktu serologicznego i przedstawia znaczenie podawania

przeciwciał anty-Rh,

 14) analizuje zaburzenia funkcjonowania układu odpornościowego (nadmierna

i osłabiona odpowiedź immunologiczna) oraz podaje sytuacje wymagające

immunosupresji (przeszczepy, alergie, choroby autoimmunologiczne);

**IV. Układ oddechowy. Zdający:**

1. przedstawia warunki umożliwiające i ułatwiające dyfuzję gazów przez powierzchnie wymiany gazowej,
2. podaje przykłady narządów wymiany gazowej, wskazując grupy zwierząt, u których występują,
3. porównuje, określając tendencje ewolucyjne, budowę płuc gromad kręgowców,
4. wykazuje związek między budową i funkcją elementów układu oddechowego człowieka,
5. opisuje wymianę gazową w tkankach i płucach, uwzględniając powinowactwo

hemoglobiny do tlenu w różnych warunkach pH i temperatury krwi oraz ciśnienia parcjalnego tlenu w środowisku zewnętrznym,

6) analizuje wpływ czynników zewnętrznych na funkcjonowanie układu oddechowego (tlenek węgla, pyłowe zanieczyszczenie powietrza, dym tytoniowy, smog),

 7) przedstawia znaczenie badań diagnostycznych w profilaktyce chorób układu

oddechowego (RTG klatki piersiowej, spirometria, bronchoskopia),

﻿

**V. Układ wydalniczy i osmoregulacja. Zdający:**

1. wykazuje konieczność regulacji osmotycznej u zwierząt żyjących w różnych środowiskach,
2. przedstawia istotę procesu wydalania oraz wymienia substancje, które są wydalane z organizmu,
3. wykazuje związek między środowiskiem życia zwierząt i rodzajem wydalanego azotowego produktu przemiany materii,
4. przedstawia związek między budową i funkcją narządów układu moczowego
5. człowieka,
6. przedstawia proces tworzenia moczu u człowieka oraz wyjaśnia znaczenie regulacji hormonalnej w tym procesie,
7. analizuje znaczenie badań diagnostycznych w profilaktyce chorób układu

moczowego (badanie ogólne moczu);

**VI Układ hormonalny. Zdający:**

1. wyjaśnia, w jaki sposób hormony steroidowe i niesteroidowe (pochodne

aminokwasów i peptydowe) regulują czynności komórek docelowych,

1. podaje lokalizacje gruczołów dokrewnych człowieka i wymienia hormony przez nie produkowane,
2. wyjaśnia, w jaki sposób koordynowana jest aktywność układów hormonalnego

i nerwowego (nadrzędna rola podwzgórza i przysadki),

1. wyjaśnia mechanizm sprzężenia zwrotnego ujemnego na osi podwzgórze –

przysadka – gruczoł (hormony tarczycy, kory nadnerczy i gonad),

1. przedstawia antagonistyczne działanie hormonów na przykładzie regulacji

poziomu glukozy i wapnia we krwi,

1. wyjaśnia rolę hormonów w reakcji na stres u człowieka,
2. przedstawia rolę hormonów w regulacji tempa metabolizmu,
3. określa skutki niedoczynności i nadczynności gruczołów dokrewnych;

**VII Układ nerwowy. Zdający:**

1. wyjaśnia istotę powstawania i przewodzenia impulsu nerwowego; wykazuje

związek między budową neuronu a przewodzeniem impulsu nerwowego,

1. przedstawia działanie synapsy chemicznej, uwzględniając rolę przekaźników

chemicznych; podaje przykłady tych neuroprzekaźników,

1. przedstawia drogę impulsu nerwowego w łuku odruchowym,
2. porównuje rodzaje odruchów i przedstawia rolę odruchów warunkowych

w procesie uczenia się,

1. przedstawia budowę i funkcje mózgu, rdzenia kręgowego i nerwów człowieka,
2. przedstawia rolę autonomicznego układu nerwowego w utrzymaniu homeostazy oraz podaje lokalizacje ośrodków tego układu,
3. ﻿ wyjaśnia wpływ substancji psychoaktywnych, w tym dopalaczy, na funkcjonowanie organizmu,
4. przedstawia wybrane choroby układu nerwowego (depresja, choroba

Alzheimera, choroba Parkinsona) oraz znaczenie ich wczesnej diagnostyki dla

ograniczenia społecznych skutków tych chorób;

**VIII.Narządy zmysłów. Zdający:**

 1)wyróżnia rodzaje receptorów u zwierząt ze względu na rodzaj odbieranego bodźca,

1. przedstawia budowę oraz działanie oka i ucha człowieka,

**IX Układ ruchu. Zdający:**

1. analizuje budowę szkieletu wewnętrznego (na schemacie, modelu, fotografii)

jako wyraz adaptacji do środowiska i trybu życia,

1. opisuje współdziałanie mięśni, ścięgien, stawów i kości w ruchu człowieka,
2. przedstawia budowę mięśnia szkieletowego (filamenty aktynowe

i miozynowe, miofibrylla, włókno mięśniowe, brzusiec mięśnia),

1. wyjaśnia, na podstawie schematu, molekularny mechanizm skurczu mięśnia,
2. przedstawia sposoby pozyskiwania ATP niezbędnego do skurczu mięśnia,

przedstawia antagonizm i współdziałanie mięśni w wykonywaniu ruchów,

1. rozpoznaje (na modelu, schemacie, rysunku) rodzaje połączeń kości i określa

ich funkcje,

1. rozpoznaje (na modelu, schemacie, rysunku) kości szkieletu osiowego, obręczy

i kończyn człowieka,

1. l wyjaśnia wpływ odżywiania się (w tym suplementacji) na rozwój oraz stan

kości i mięśni człowieka;

**X. Pokrycie ciała. Zdający:**

1. wykazuje związek między budową i funkcją skóry kręgowców,
2. przedstawia budowę i funkcje skóry człowieka
3. przedstawia przykłady sposobów regulacji temperatury ciała u zwierząt

endotermicznych (stałocieplnych) oraz ektotermicznych (zmiennocieplnych),

1. omawia higienę i choroby skóry,
2. przedstawia rolę skóry w syntezie prowitaminy D; wykazuje związek

nadmiernej ekspozycji na promieniowanie UV z procesem starzenia się skóry

oraz zwiększonym ryzykiem wystąpienia chorób i zmian skórnych;

**XI. Rozmnażanie i rozwój. Zdający:**

1. przedstawia istotę rozmnażania płciowego,
2. rozróżnia zapłodnienie zewnętrzne i wewnętrzne, jajorodność, jajożyworodność i żyworodność oraz podaje przykłady grup zwierząt, u których występuje,
3. przedstawia rolę błon płodowych w rozwoju zarodkowym owodniowców,
4. przedstawia budowę i funkcje narządów układu rozrodczego męskiego i żeńskiego człowieka,
5. analizuje proces gametogenezy u człowieka i wskazuje podobieństwa oraz różnice w przebiegu powstawania gamet męskich i żeńskich,
6. przedstawia przebieg cyklu menstruacyjnego, z uwzględnieniem działania hormonów przysadkowych i jajnikowych w jego regulacji,
7. przedstawia rolę syntetycznych hormonów (progesteronu i estrogenów) w regulacji cyklu menstruacyjnego,
8. przedstawia przebieg ciąży z uwzględnieniem funkcji łożyska; analizuje wpływ czynników wewnętrznych i zewnętrznych na przebieg ciąży; wyjaśnia istotę i znaczenie badań prenatalnych,
9. przedstawia etapy ontogenezy człowieka, uwzględniając skutki wydłużającego

się okresu starości.

**Pytania do części ustnej:**

1.Wyjaśnij, dlaczego człowiek należy do owodniowców. Przedstaw rolę poszczególnych błon płodowych oraz funkcje łożyska.

2.Omów budowę skóry człowieka (ssaka) i porównaj ją z budową skóry ptaków. W odpowiedzi uwzględnij wytwory naskórka, w tym gruczoły.

3.Omów rodzaje połączeń kości i przedstaw konkretne przykłady.

4.Przedstaw budowę oka ludzkiego i mechanizm widzenia.

5. Przedstaw budowę ucha ludzkiego i mechanizm słyszenia.

6.Wyjaśnij różnice między odruchami warunkowymi i bezwarunkowymi, przedstaw konkretne przykłady tych odruchów.

7.Wykaż na konkretnych przykładach antagonizm części współczulnej i przywspółczulnej autonomicznego układu nerwowego.

8.Wykaż, że układ moczowy bierze udział w wydalaniu, osmoregulacji i wydzielaniu.

9. Wykaż związek między budową dróg oddechowych i płuc z funkcją tych elementów układu oddechowego człowieka.

10.Przedstaw rolę witamin dla prawidłowego funkcjonowania organizmu człowieka. W odpowiedzi uwzględnij: podział witamin, rolę wybranych witamin oraz skutki ich awitaminoz.

11. .Omów wady i choroby układu ruchu z uwzględnieniem ich przyczyn i sposobów zapobiegania na przykładzie:

skoliozy (boczne skrzywienie kręgosłupa)

garbienia się (nadmierna kifoza piersiowa)

płaskostopia

osteoporozy

krzywicy u dzieci

12.Przedstaw budowę serca człowieka oraz krążenie krwi w obiegu płucnym i ustrojowym.

13.Porównaj budowę serca człowieka (ssaka) z sercami innych grup kręgowców (ryby, płazy, gady, ptaki) określając tendencje ewolucyjne tych zmian w budowie.

14.Przedstaw związek budowy odcinków przewodu pokarmowego człowieka z

 pełnioną przez nie funkcją.

15.Uzasadnij, że człowiek jest stałocieplny i przedstaw mechanizmy termoregulacji w organizmie.