

**WOJEWÓDZKI KONKURS PRZEDMIOTOWY  
DLA UCZNIÓW SZKÓŁ PODSTAWOWYCH  
WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO  
W ROKU SZKOLNYM 2018/2019**

**BIOLOGIA**

KURATORIUM OŚWIATY  
w Katowicach



**wom**  
CZĘSTOCHOWA

**Informacje dla ucznia**

1. Na stronie tytułowej arkusza w wyznaczonym miejscu wpisz swój kod ustalony przez komisję.
2. Sprawdź, czy arkusz konkursowy zawiera 13 stron (zadania 1-26).
3. Czytaj uważnie wszystkie teksty i zadania.
4. Rozwiązania zapisuj długopisem lub piórem. Nie używaj korektora.
5. W zadaniach zamkniętych wybierz odpowiedzi zgodnie z poleceniem i zaznacz je znakiem „X” **bezpośrednio na arkuszu**.
6. Staraj się nie popełniać błędów przy zaznaczaniu odpowiedzi, ale jeśli się pomylisz, błędne zaznaczenie otocz kółkiem ⊗ i zaznacz inną odpowiedź znakiem „X”.
7. Rozwiązania zadań otwartych zapisz czytelnie w wyznaczonych miejscach. Pomyłki przekreślaj.
8. Przygotowując odpowiedzi na pytania, możesz skorzystać z miejsc opatrzonych napisem *Brudnopis*. Zapisy w brudnopisie nie będą sprawdzane i oceniane.

KOD UCZNIWA

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  |  |
|--|--|--|--|

Stopień: rejonowy

**Czas pracy:  
90 minut**

**WYPEŁNIA KOMISJA KONKURSOWA**

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |              |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--------------|
| Nr zadania  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | <b>Razem</b> |
| Liczba punktów możliwych do zdobycia                | 4 | 1 | 4 | 3 | 1 | 3 | 4 | 1 | 1 | 3  | 2  | 3  | 4  | 4  | 2  | 1  | 1  | 2  | 3  | 2  | 1  | 1  | 4  | 1  | 2  | 2  | <b>60</b>    |
| Liczba punktów uzyskanych przez uczestnika konkursu |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |              |

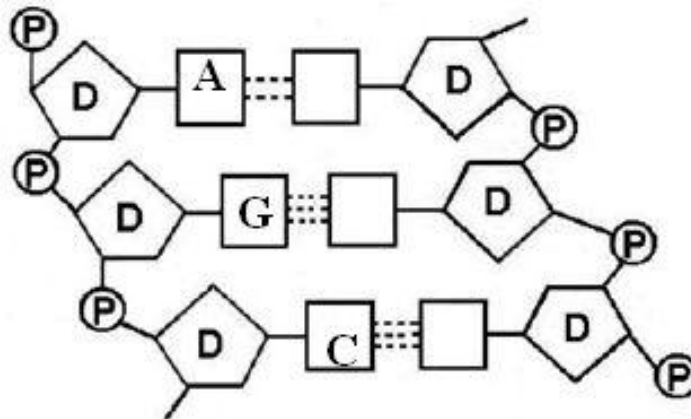
**Liczba punktów umożliwiająca kwalifikację do kolejnego stopnia - 51**

Podpisy członków komisji :

1. Przewodniczący – .....
2. Członek komisji sprawdzający pracę – .....
3. Członek komisji weryfikujący pracę - .....

**Zadanie 1. (4 pkt)**

Na schemacie przedstawiono fragment cząsteczki DNA.



a) Uzupełnij schemat fragmentu budowy DNA, wpisując we właściwych miejscach oznaczenia literowe odpowiednich zasad azotowych spośród A, T, G, C.

b) Podaj pełne nazwy zasad azotowych występujących w DNA.

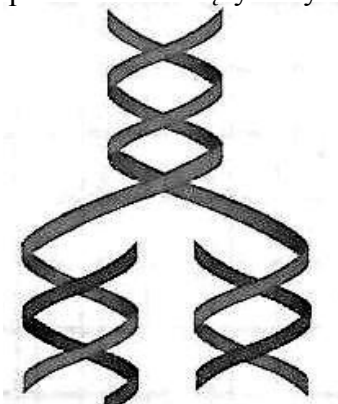
c) Podaj nazwę podstawowej jednostki budującej cząsteczkę DNA oraz zaznacz jednostkę na schemacie (dokładnie jedną), obwładając linią ciągłą.

**Zadanie 2. (1 pkt)**

Wyjaśnij pojęcie podwójnej helisy, które stosujemy określając strukturę przestrzenną cząsteczki DNA.

**Zadanie 3. (4 pkt)**

Na schemacie przedstawiono proces zachodzący w cyklu komórkowym.



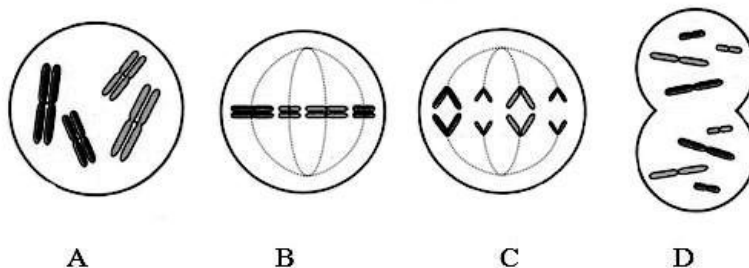
a) Podaj nazwę procesu przedstawionego na schemacie oraz nazwę fazę interfazy cyklu komórkowego, w której zachodzi ten proces.

- b) Określ lokalizację w komórce przedstawionego na schemacie procesu oraz jego znaczenie.

.....  
 .....

**Zadanie 4. (3 pkt)**

Na schemacie przedstawiono przebieg jednego z podziałów komórki.



- a) Rozpoznaj i podaj nazwę przedstawionego na schemacie podziału.

.....

- b) Podaj nazwy etapów podziału jądra komórkowego, oznaczonych od A do D.

A ..... B ..... C ..... D .....

- c) Podaj liczbę chromosomów w komórce, która uległa podziałowi przedstawionemu na schemacie.

.....

**Zadanie 5. (1pkt)**

Zaznacz spośród A-D prawidłową budowę biwalentu w profazie I podziału mejozy.

- A. para chromosomów homologicznych, z których każdy podzielony jest na 4 chromatydy
- B. para chromosomów homologicznych, z których każdy podzielony jest na 2 chromatydy
- C. para chromosomów niehomologicznych, z których każdy podzielony jest na 2 chromatydy
- D. dwa chromosomy o tej samej wielkości i kształcie, z których każdy podzielony jest na 4 chromatydy

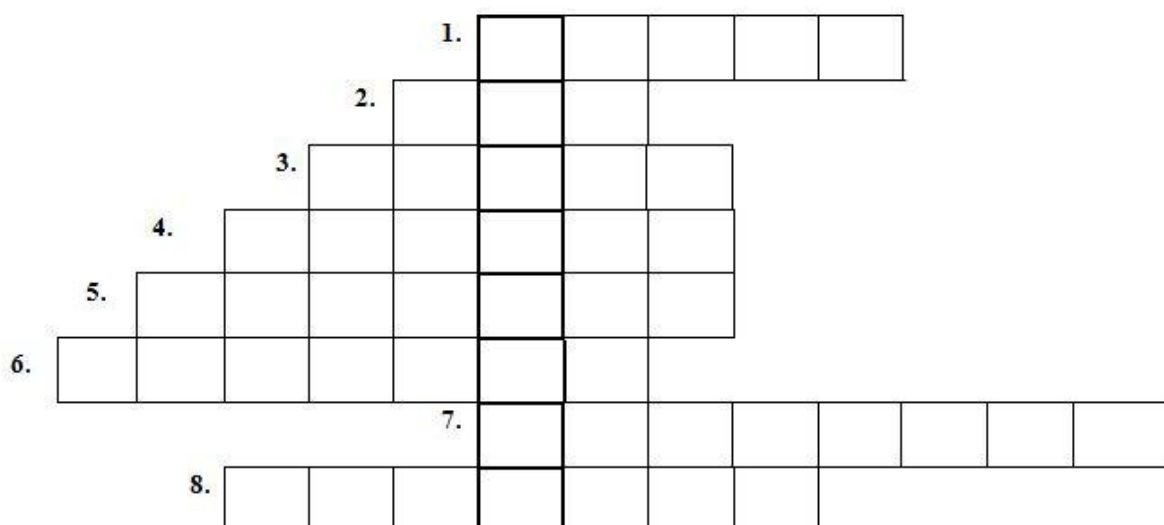
**Zadanie 6. (3 pkt)**

Oceń prawdziwość stwierdzeń dotyczących podziału mejozy. Wpisz w odpowiednie miejsca tabeli literę P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe lub literę F, jeśli stwierdzenie jest fałszywe.

|    |  | P/F |
|----|--|-----|
| 1. | Mejoza zachodzi w komórkach macierzystych gamet u zwierząt, a komórki potomne są genetycznie identyczne z wyjściowymi. |     |
| 2. | Podczas anafazy I mejozy do biegunów rozchodzą się chromatydy.   |     |
| 3. | W wyniku mejozy powstają 4 komórki potomne o zredukowanej do połowy liczbie chromosomów.                               |     |

**Zadanie 7. (4 pkt)**

Rozwiąż krzyżówkę tak, aby powstało hasło – nazwa nauki o dziedziczności.



1. nazwa rodzajowa rośliny będącej obiektem badań Grzegorza Mendla
2. fragment DNA odpowiedzialny za wytworzenie określonej cechy
3. kompletny zestaw informacji genetycznej danego organizmu
4. różne wersje tego samego genu
5. zestaw wszystkich genów organizmu
6. możliwe do zaobserwowania cechy organizmu
7. charakterystyczny dla gatunku kompletny zestaw chromosomów
8. nagła skokowa zmiana w materiale genetycznym komórek

**Zadanie 8. (1 pkt)**

Zaznacz wśród A-D zestaw cech dominujących u człowieka.

- A. brak piegów, ciemne włosy, odstające uszy
- B. przylegające uszy, niebieskie oczy, proste włosy
- C. kręcone włosy, ciemne oczy, policzki z dołkami
- D. umiejętność zwijania języka w trąbkę, przylegające uszy, proste włosy

**Zadanie 9. (1 pkt)**

Przyporządkuj sposobowi dziedziczenia choroby uwarunkowanej genetycznie (A-B) nazwę właściwej choroby (1-3).

Sposób dziedziczenia

Choroba

A. autosomalna recesywna

1. albinizm

B. sprzężona z płcią

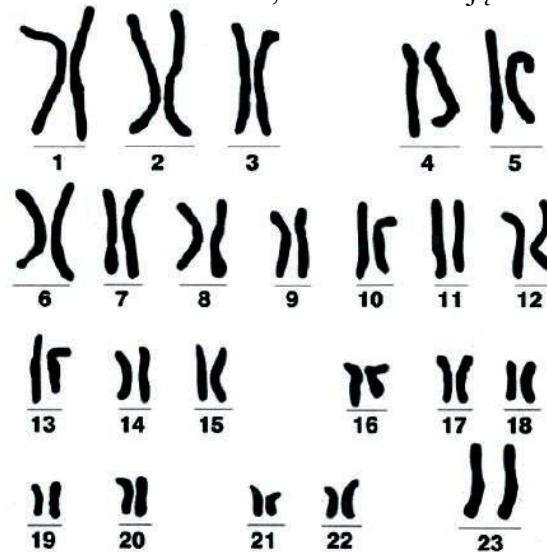
2. daltonizm

3. zespół Turnera

A ..... B .....

**Zadanie 10. (3 pkt)**

Na schemacie przedstawiono kariotyp człowieka. Jego analiza pozwala określić płeć oraz nieprawidłowości w liczbie chromosomów, które skutkują chorobami uwarunkowanymi genetycznie.



a) Podaj płeć osoby, której kariotyp przedstawiono na schemacie i uzasadnij swój wybór.

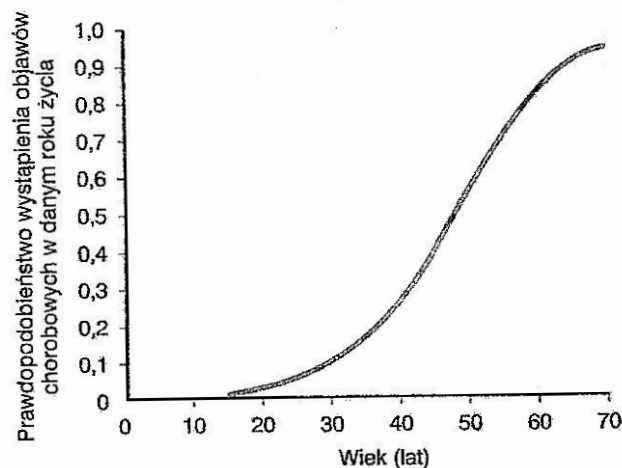
b) Podkreśl wszystkie choroby genetyczne człowieka, które można wykryć dzięki analizie kariotypu i podaj rodzaj mutacji będącej źródłem tych chorób.

*zespół Klinefeltera, fenylketonuria, zespół Turnera, anemia sierpowata, zespół Downa*

rodzaj mutacji .....

**Zadanie 11. (2 pkt)**

Wykres ilustruje prawdopodobieństwo wystąpienia objawów choroby Huntingtona w danym okresie życia u ludzi mających zmutowany allel.



a) Na podstawie wykresu sformułuj wniosek dotyczący zależności między wiekiem człowieka, a wystąpieniem objawów choroby Huntingtona.

.....  
.....

b) Zaznacz rodzaj zmutowanego allelu, który jest przyczyną choroby Huntingtona.

A. recesywny

B. dominujący

**Zadanie 12. (3 pkt)**

Mukowiscydoza jest chorobą genetyczną uwarunkowaną autosomalnym allelem recesywnym. Heterozygoty nie chorują, ale stanowią 5 % ludzi rasy białej, więc czasami dochodzi do zawierania małżeństw między nosicielami mukowiscydozy. Istnieje prawdopodobieństwo, że ich dziecko może być obciążone tą chorobą.

a) Podaj genotypy rodziców - nosieli mukowiscydozy, używając następujących oznaczeń: m – allel zmutowany warunkujący mukowiscydozę, M – allel normalny, osoba zdrowa.

Matka .....

Ojciec .....

b) Wypełnij poniższą tabelę wpisując: allele w gametach matki i ojca oraz genotypy potomstwa. Podkreśl genotyp dziecka chorego na mukowiscydozę i określ prawdopodobieństwo z jakim może się urodzić.

|   |  |  |
|---|--|--|
| ♀ |  |  |
| ♂ |  |  |
|   |  |  |
|   |  |  |

Prawdopodobieństwo .....

**Zadanie 13. (4 pkt)**

Hemofilia jest chorobą sprzężoną z płcią, uwarunkowaną allelem recesywnym.

a) Zapisz wszystkie możliwe genotypy osób: zdrowych, nosieli i chorych określając przy genotypie czy osoba jest zdrowa, chora lub jest nosicielem. Wykorzystaj następujące oznaczenia alleli: H – allel warunkujący prawidłowe krzepnięcie krwi, h - allel warunkujący hemofilię.

|   |  |   |
|---|--|---|
| ♀ |  | ♂ |
|   |  |   |
|   |  |   |
|   |  |   |

b) Określ, co oznacza pojęcie nosicielka.

.....  
 .....

c) Wyjaśnij, dlaczego na hemofilię chorują głównie mężczyźni.

.....

.....

**Zadanie 14. (4 pkt)**

O grupach krwi u człowieka decydują trzy allele:  $I^A$ ,  $I^B$ , i. Matka mająca grupę krwi A i ojciec o grupie krwi AB spodziewają się dziecka.

a) Zapisz wszystkie możliwe genotypy rodziców, posługując się oznaczeniami alleli:  $I^A$ ,  $I^B$ , i.

Genotyp matki..... genotyp ojca.....

b) Określ prawdopodobne genotypy dzieci w przypadku, gdy matka jest homozygotą, uzupełniając szachownicę genetyczną oraz podaj ich grupy krwi.

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| ♂ | ♀ |  |  |
|   |   |  |  |
|   |   |  |  |

Grupy krwi .....

c) Określ prawdopodobne genotypy dzieci w przypadku, gdy matka jest heterozygotą, uzupełniając szachownicę genetyczną.

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| ♂ | ♀ |  |  |
|   |   |  |  |
|   |   |  |  |

d) Na podstawie analizy szachownic genetycznych z punktu b) i c) określ jaką grupę krwi musiałoby mieć dziecko, byśmy mogli stwierdzić z całą pewnością, że matka jest heterozygotą.

.....

**Zadanie 15. (2 pkt)**

Nerki biorą udział w utrzymaniu homeostazy organizmu, ponieważ mechanizm powstawania moczu warunkuje utrzymanie odpowiedniego składu płynów ustrojowych.

a) **Uporządkuj etapy powstawania moczu w nefronie, w kolejności odpowiadającej następstwu czasowemu. Wpisz numery od 1 do 5 we właściwe miejsca tabeli.**

| Etapy   | Kolejność |
|---|-----------|
| Wchłanianie wody do krwi i zagęszczanie moczu               |           |
| Odzyskiwanie soli mineralnych, gdy brakuje ich w organizmie |           |
| Powstanie moczu ostatecznego                                |           |
| Odzyskiwanie glukozy i aminokwasów                          |           |
| Wytworzenie moczu pierwotnego w procesie filtracji          |           |

b) **Podaj, jak intensywne pocenie się podczas biegu długodystansowego lekkoatlety zmieni ilość produkowanego przez niego moczu.**

.....

**Zadanie 16. (1pkt)**

**Zaznacz właściwe dokończenie zdania charakteryzującego proces termoregulacji u człowieka, wybrane spośród A-B oraz jego poprawne uzasadnienie, wybrane spośród 1-2.**

Gdy organizm człowieka jest wychłodzony

|    |   |             |    |  |
|----|---|-------------|----|--|
| A. | naczynia krwionośne w skórze rozszerzają się, | co skutkuje | 1. | ogrzaniem powierzchni skóry przez wypromieniowane ciepło.      |
| B. | naczynia krwionośne w skórze kurczą się,      |             | 2. | zmniejszeniem wypromieniowania ciepła przez powierzchnię skóry |

**Zadanie 17. (1pkt)**

**Zaznacz, spośród A-D, lokalizację ośrodka termoregulacji w mózgu u człowieka.**

- A. mózdzek
- B. podwzgórze
- C. półkule mózgowe
- D. rdzeń przedłużony

**Zadanie 18. (2 pkt)**

**Przyporządkuj podanym w tabeli wirusom po jednym sposobie zarażenia człowieka. Wpisz do tabeli odpowiednie numery (1–3), wybierając spośród niżej podanych.**

Sposoby zarażenia wirusami:

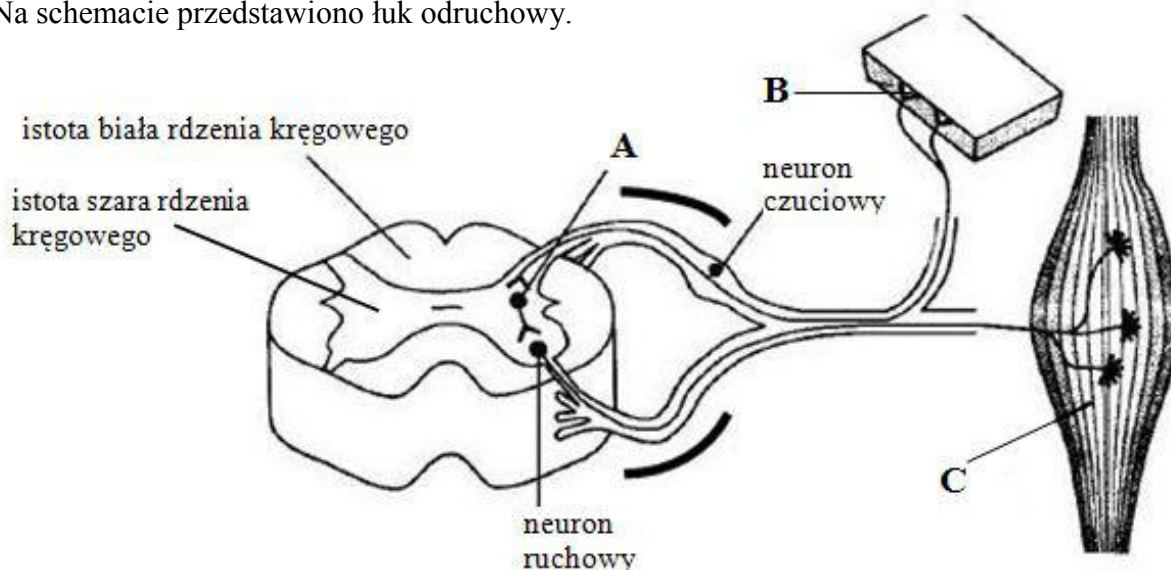
1. Drogą pokarmową poprzez zjedzenie zakażonego mięsa.
2. Przez układ oddechowy wraz z powietrzem lub w czasie kontaktu z chorym.
3. Wraz z krwią podczas zabiegów medycznych lub kosmetycznych.

| Wirus       | Sposób zarażenia wirusem |
|-------------|--------------------------|
| HIV         |                          |
| wirus odry  |                          |
| wirus grypy |                          |



**Zadanie 19. (3 pkt)**

Na schemacie przedstawiono łuk odruchowy.



a) Dorysuj grotzy strzałek do grubych linii na schemacie tak, aby przedstawiały kierunek przepływu impulsu nerwowego w neuronach.

b) Podaj nazwy elementów łuku odruchowego oznaczone literami A, B, C.

A ..... B ..... C .....

c) Podkreśl rodzaj istoty tworzącej rdzeń kręgowy, której zasadniczym składnikiem są ciała komórek nerwowych z dendrytami.

*istota biała    istota szara*

**Zadanie 20. (2 pkt)**

Gruźlica jest chorobą zakaźną wywoływaną przez prątki gruźlicy. Do zakażenia dochodzi zazwyczaj drogą kropelkową lub pokarmową. Źródłem zakażenia są ludzkie wydaliny lub mleko chorych zwierząt.

a) Wymień dwa sposoby zapobiegania zarażeniu gruźlicą.

.....  
.....

b) Podaj nazwę jednego narządu człowieka najczęściej atakowanego przez prątki gruźlicy, którego zakażenie można łatwo wykryć przy badaniach profilaktycznych.

.....

**Zadanie 21. (1 pkt)**

Zaznacz, spośród A-D, fizyczne czynniki mutagenne.

- A. promienie X, promieniowanie ultrafioletowe, niektóre barwniki
- B. toksyny grzybów pleśniowych, niektóre barwniki, promienie UV
- C. toksyny grzybów pleśniowych, promieniowanie UV, wysoka temperatura
- D. promieniowanie rentgenowskie, promieniowanie ultrafioletowe, wysoka temperatura

**Zadanie 22. (1pkt)**

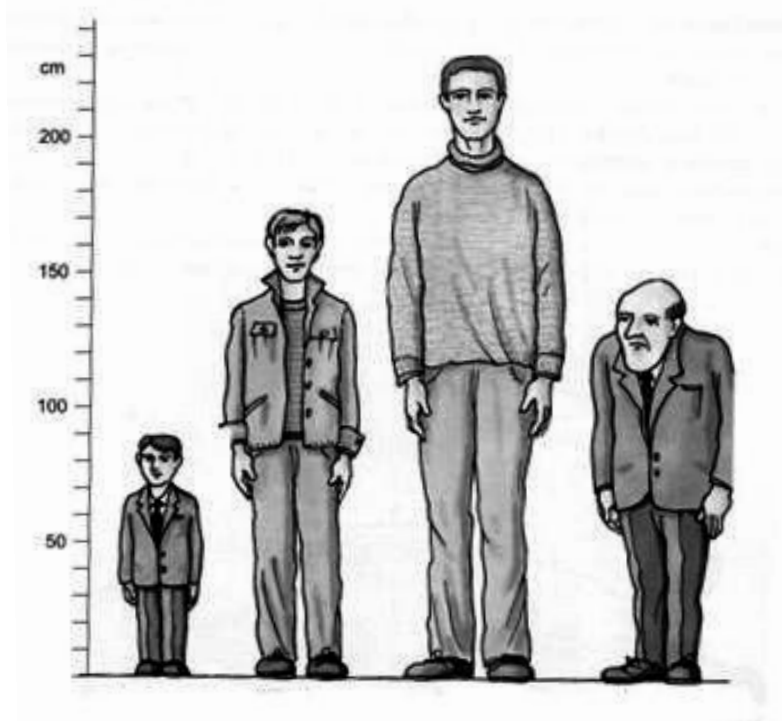
W Polsce sporo badań profilaktycznych finansuje się z budżetu państwa, a mimo to wiele osób z nich nie korzysta. Najczęściej ludzie nie doceniają znaczenia wczesnego wykrywania chorób w skuteczności leczenia. Wiele śmiertelnych chorób, zwłaszcza nowotworowych bardzo długo nie powoduje żadnych dolegliwości, więc diagnoza stawiana jest zbyt późno. Wyleczalność w ostatnich stadiach tych chorób jest niewielka, a koszty leczenia są bardzo duże. Stąd pojawia się postulat, aby badania profilaktyczne w Polsce były obowiązkowe.

**Oceń słuszność postulat i uzasadnij swoją opinię jednym argumentem.**

.....  
.....  
.....

**Zadanie 23. (4 pkt)**

Na rysunku przedstawiono efekty działania pewnego hormonu człowieka.



a) Podaj nazwę hormonu oraz nazwę gruczołu dokrewnego, który go wytwarza.

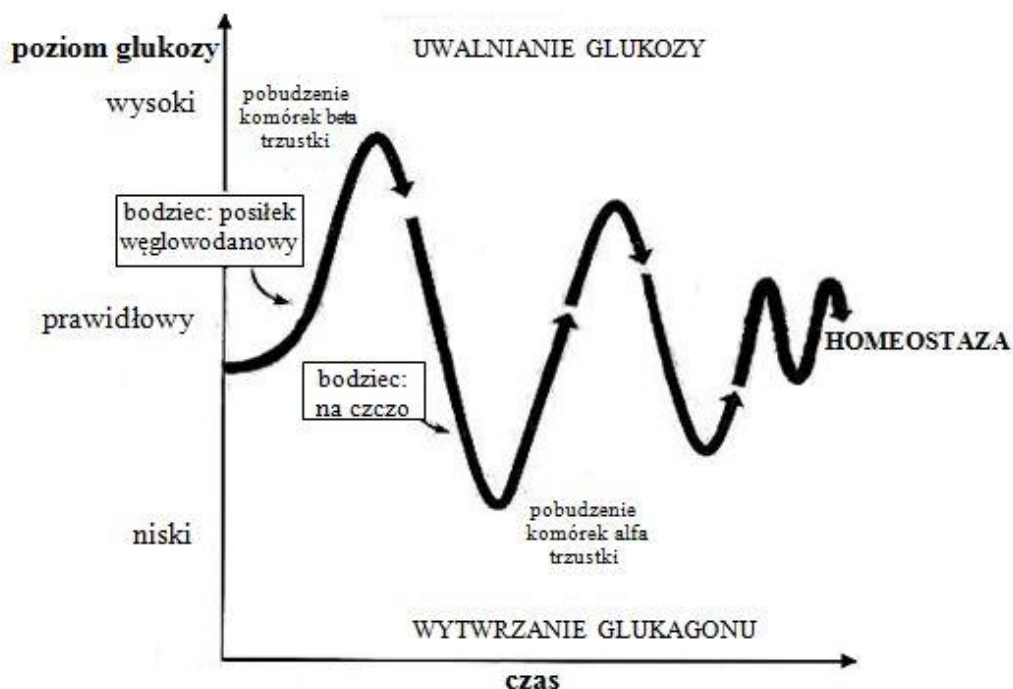
Hormon ..... Gruczoł .....

b) Oceń poprawność stwierdzeń określających działanie tego hormonu, wpisując tak lub nie w tabelę.

|    | Stwierdzenie  | Tak/Nie |
|----|---|---------|
| 1. | Hormon ten pobudza do wzrostu wszystkie tkanki, a szczególnie mięśniową, chrzęstną i kostną                         |         |
| 2. | Niedobór tego hormonu w dzieciństwie powoduje karłowatość   |         |
| 3. | Nadmiar tego hormonu w dzieciństwie powoduje przerost i zniekształcenie kości stóp, dłoni, łuków brwiowych i żuchwy |         |

**Zadanie 24. (1 pkt)**

Na wykresie przedstawiono regulację poziomu glukozy przez hormony trzustki w organizmie człowieka.



Wyjaśnij, uwzględniając w odpowiedzi informacje z wykresu, na czym polega antagonistyczne działanie insuliny i glukagonu.

.....

.....

.....

.....

**Zadanie 25. (2 pkt)**

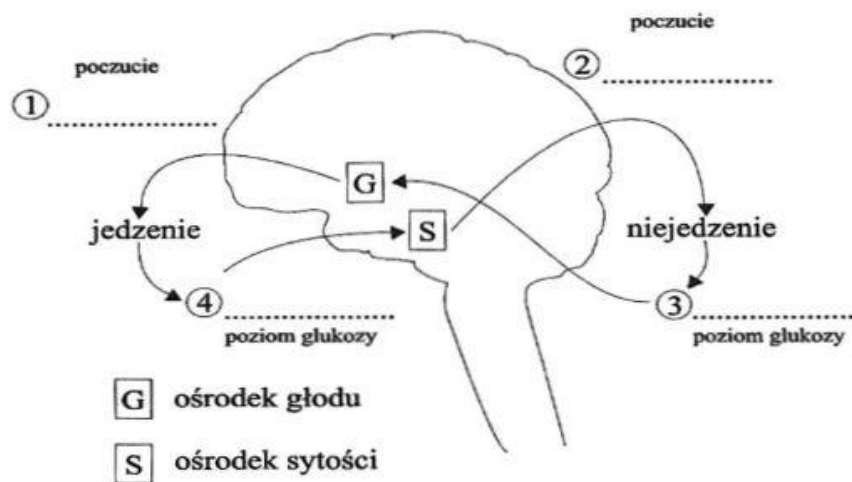
Uzupełnij poniższy tekst, zaznaczając w zdaniach wybrane odpowiedzi spośród A-F tak, aby informacje o regulacji poziomu wapnia we krwi były prawdziwe.

Gdy poziom wapnia we krwi spada poniżej normy przytarczycy uwalniają  A/ B. Hormon ten pobudzając mechanizmy odpowiedzialne za utrzymanie homeostazy przywraca prawidłowy poziom wapnia. Gdy poziom wapnia wzrasta ponad normę  C/ D produkuje  E/ F. Hormon ten hamuje uwalnianie wapnia z kości oraz obniża wchłanianie zwrotne w nerkach.

- |                |                |
|----------------|----------------|
| A. kalcytoninę | B. parathormon |
| C. przysadka   | D. tarczyca    |
| E. kalcytoninę | F. parathormon |

**Zadanie 26. (2 pkt )**

Na schemacie przedstawiono regulację pobierania pokarmu przez ośrodki głodu i sytości zlokalizowane w podwzgórzu. Bodźcem dla obu ośrodków jest poziom glukozy we krwi.



Uzupełnij schemat wpisując w odpowiednie miejsca słowa: *niski, wysoki, sytości, głodu* tak, aby poprawnie przedstawiał mechanizm regulacji pobierania pokarmu.

## *Brudnopis*