

Materiał ćwiczeniowy zawiera informacje prawnie chronione do momentu rozpoczęcia diagnozy.

Materiał ćwiczeniowy chroniony jest prawem autorskim. Materiału nie należy powielać ani udostępniać w żadnej formie (w tym umieszczać na stronach internetowych szkoły) poza wykorzystaniem jako ćwiczeniowego/diagnostycznego w szkole.

WPISUJE ZDAJĄCY

KOD

--	--	--

PESEL

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



# MATERIAŁ ĆWICZENIOWY Z BIOLOGII

## POZIOM PODSTAWOWY

### Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz zawiera 12 stron (zadania 1. – 27.). Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
2. Odpowiedzi zapisz w miejscu na to przeznaczonym przy każdym zadaniu.
3. Pisz czytelnie. Używaj długopisu/pióra tylko z czarnym tuszem/atramentem.
4. Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
5. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie będą oceniane.
6. Podczas egzaminu możesz korzystać z linijki.

STYCZEŃ 2013

**Czas pracy**  
**120 minut**

**Liczba punktów**  
**do uzyskania: 50**

### Zadanie 1. (2 pkt)

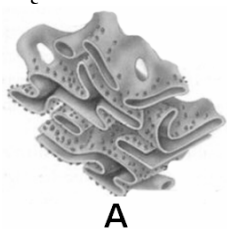
Pierwiastki chemiczne są niezbędne do prawidłowego funkcjonowania organizmu człowieka.

Uzupełnij tabelę, wpisując nazwę odpowiedniego pierwiastka lub podając jeden przykład skutku jego niedoboru.

Pierwiastek	Skutek niedoboru pierwiastka
jod (I)	
	anemia
fluor (F)	

### Zadanie 2. (1 pkt) I 1)c)1)

Struktury wewnątrzkomórkowe pełnią w komórce ściśle określone funkcje.



A



B



C

Przedstawionym na rysunkach organelom przyporządkuj po jednym przykładzie zachodzącego w nim procesu.

1. Modyfikacja i przekazywanie zagęszczonych wydzielin w obrębie komórki i poza nią.
2. Wewnątrzkomórkowe trawienie wchłoniętych przez komórkę substancji.
3. Wytwarzanie i uwalnianie energii niezbędnej w komórce.
4. Synteza enzymów i hormonów białkowych.

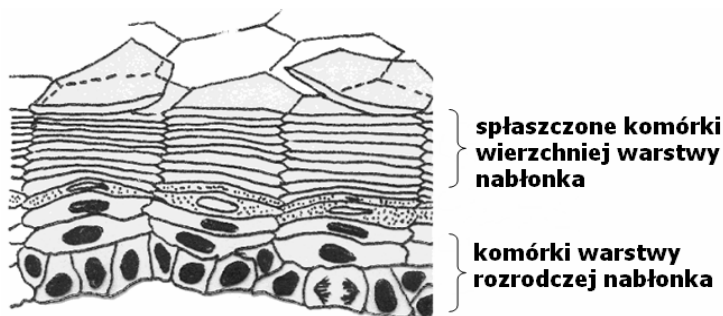
A .....

B .....

C .....

### Zadanie 3. (2 pkt)

Na rysunku przedstawiono budowę nabłonka wielowarstwowego płaskiego. Cechą charakterystyczną tej tkanki jest to, że z czasem komórki wierzchniej warstwy obumierają i są zastępowane nowymi komórkami, które powstają w warstwie rozrodczej.



Podaj nazwę procesu biologicznego, który zapewnia odnowę opisanego nabłonka oraz przykład występowania tego nabłonka w organizmie człowieka.

a) Nazwa procesu .....

b) Miejsce występowania nabłonka .....

**Zadanie 4. (1 pkt)**

Przyporządkuj wymienionym białkom występującym w osoczu krwi po jednej właściwej dla nich funkcji.

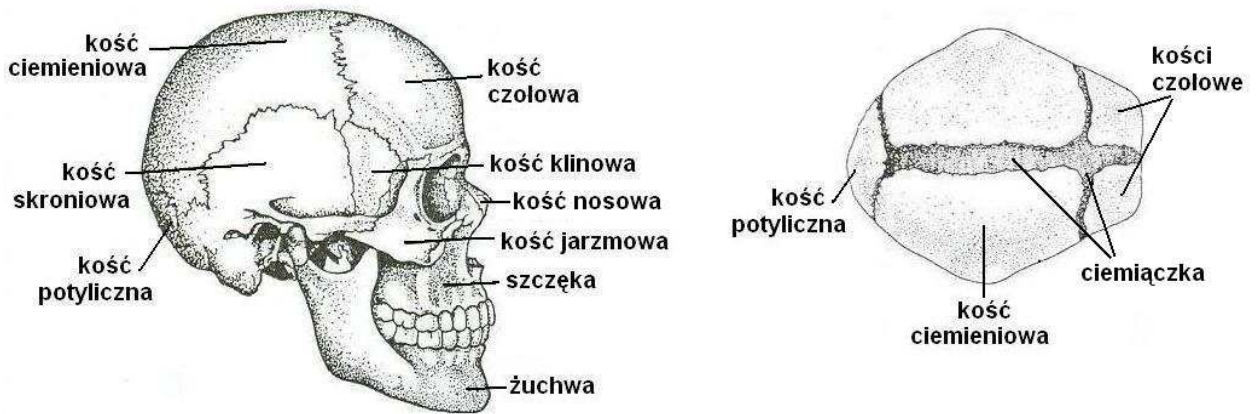
- |                    |                                 |
|--------------------|---------------------------------|
| A. Albuminy        | 1. udział w krzepnięciu krwi    |
| B. Fibrynogen      | 2. zatrzymywanie wody           |
| C. Gamma-globuliny | 3. wiązanie tlenu               |
|                    | 4. obrona przed drobnoustrojami |

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

**Zadanie 5. (4 pkt)**

U dorosłego człowieka pomiędzy kośćmi czaszki występują wszystkie typy połączeń, tzn. połączenia ściste i stawy. W czaszce noworodka występuje większa liczba kości i nie wszystkie połączenia ściste są zrośnięte.

Na rysunkach przedstawiono budowę czaszki dorosłego człowieka oraz budowę czaszki noworodka (widok z góry).



a) Wypisz wszystkie kości twarzoczaszki, które są podpisane na rysunku.

.....

b) Wymień dwie kości czaszki, które są połączone stawowo.

.....

c) Podaj przykład kości, która w czaszce dorosłego człowieka jest pojedyncza, natomiast w czaszce niemowlęcia parzysta.

.....

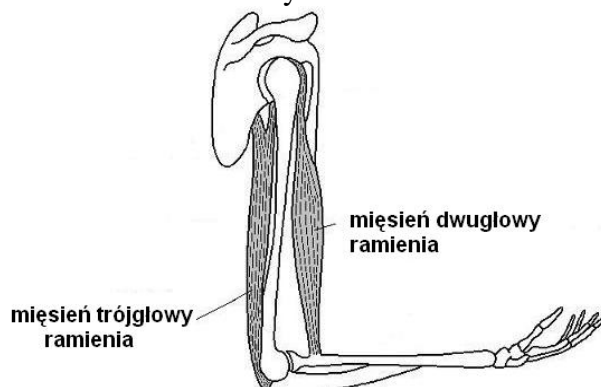
d) Wyjaśnij, jakie znaczenie adaptacyjne mają ciemiączka w czaszce noworodka.

.....

.....

### Zadanie 6. (1 pkt)

Na rysunku przedstawiono kości kończyny górnej człowieka wraz z mięśniami odpowiedzialnymi za ruch w stawie łokciowym.



Określ, który z mięśni jest w fazie skurczu. Odpowiedź uzasadnij.

.....

### Zadanie 7. (1 pkt)

Uporządkuj w kolejności elementy układu krwionośnego człowieka, przez które przepływa krew w obiegu płucnym (małym). Wpisz w tabeli numery 2-5.

Element układu krwionośnego	Numer
tętnice płucne	
lewy przedsionek serca	
prawa komora serca	1
żyły płucne	
naczynia włosowate płuc	

### Zadanie 8. (2 pkt)

Nowotwory dzieli się na niezłośliwe i złośliwe. Początek procesu nowotworowego wiąże się zawsze ze zmianami w materiale genetycznym zdrowej komórki. Istotnymi cechami komórek nowotworowych są niekontrolowane podziały i zdolność do nieograniczonego wzrostu oraz w przypadku nowotworów złośliwych - uwalnianie związków chemicznych, które stymulują sąsiadujące z guzem nowotworowym naczynia krwionośne do rozwoju nowych naczyń włosowatych (tzw. proces angiogenezy).

*„Szybkość, z jaką choroba nowotworowa rozwija się w organizmie człowieka zależy od bliskości naczyń krwionośnych sąsiadujących z nowotworem.”*

Uzasadnij dwoma argumentami prawdziwość powyższego stwierdzenia.

1. ....  
.....
2. ....  
.....

**Zadanie 9. (2 pkt)**

Śledziona jest niewielkim narządem położonym w lewym podżebrzu. Funkcjonalnie jest ona związana zarówno z układem krwionośnym, jak i limfatycznym (chłonny).

Podaj po jednym przykładzie roli śledziony, związanej z

układem krwionośnym - .....

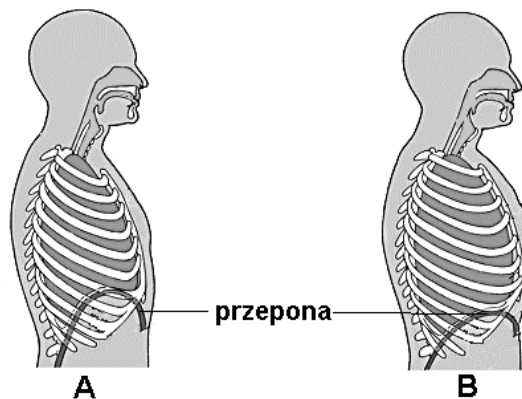
.....

układem limfatycznym - .....

.....

**Zadanie 10. (2 pkt)**

Na rysunkach przedstawiono klatkę piersiową człowieka podczas wentylacji płuc.



a) Określ, na którym schemacie przedstawiono wydech. Odpowiedź uzasadnij.

.....

b) Wyjaśnij rolę przepony w mechanizmie wentylacji płuc podczas wdechu.

.....

.....

**Zadanie 11. (2 pkt)**

Nefron jest podstawowym elementem anatomicznym i funkcjonalnym nerki.

Oceń prawdziwość stwierdzeń dotyczących budowy i funkcjonowania nefronu człowieka. Wpisz w tabeli P, jeżeli stwierdzenie jest prawdziwe lub F, jeżeli jest fałszywe.

		P/F
1.	Średnica tętniczki odprowadzającej krew z kłębuszka nefronu jest mniejsza od średnicy tętniczki doprowadzającej, co umożliwia proces filtracji krwi.	
2.	W kanalikach nefronu, dzięki procesowi wchłaniania zwrotnego, odbywa się usuwanie mocznika i kwasu moczowego.	
3.	Mocz pierwotny, spływający z nefronu do kanalika zbiorczego, składem przypomina osocze krwi.	
4.	Wchłanianie wody z moczu pierwotnego do krwi odbywa się głównie w pętli nefronu.	

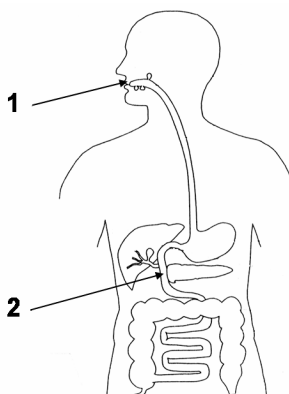
### Zadanie 12. (2 pkt)

Spośród podanych określeń wybierz i podkreśl dwa, które poprawnie opisują witaminy.

- A. Organizm potrzebuje ich w małych ilościach.
- B. Mogą stanowić źródło energii dla komórek ciała.
- C. Są istotnym składnikiem budulcowym organizmu.
- D. Ulegają trawieniu w dwunastnicy i jelicie cienkim.
- E. Regulują różne procesy zachodzące w komórkach organizmu.

### Zadanie 13. (2 pkt)

Na schemacie budowy układu pokarmowego człowieka strzałkami wskazano miejsca działania dwóch enzymów należących do jednej grupy hydrolaz, które trawią ten sam składnik pokarmowy.



a) Podaj nazwy gruczołów trawiennych, które wydzielają te enzymy.

1. .... 2. ....

b) Określ, jaki odczyn środowiska (kwaśny, obojętny czy zasadowy) we wskazanych miejscach (1 i 2) jest optymalny dla działających w nich enzymów.

1. .... 2. ....

### Zadanie 14. (1 pkt)

BMI jest najpowszechniej stosowanym wskaźnikiem do oceny prawidłowej masy ciała. Wartość BMI oblicza się, dzieląc masę ciała danej osoby, wyrażoną w kilogramach, przez kwadrat wzrostu wyrażonego w metrach.

W tabeli przedstawiono dane dotyczące BMI dorosłych mężczyzn.

Wartość BMI	Klasy
<18	niedowaga
18 – 24,9	norma
25 – 29,9	nadwaga
>30	otyłość

Oblicz wartość BMI dla mężczyzny o wzroście 2 m, który waży 112 kg i określ klasę jego masy. Zapisz obliczenia.

BMI = ..... klasa wagi .....

**Zadanie 15. (2 pkt)**

Dla utrzymania prawidłowej masy ciała ogromne znaczenie ma zachowanie równowagi pomiędzy ilością energii dostarczanej z pożywieniem a wydatkami energetycznymi organizmu. Zbyt mała wartość kaloryczna całodiennej diety mobilizuje rezerwy energetyczne poprzez spalanie tkanki tłuszczowej, natomiast przejadanie się sprzyja odwrotnemu procesowi, czyli tyciu.

**Oceń prawdziwość sformułowań dotyczących bilansu energetycznego, wpisując do tabeli literę P, jeśli przyczyna i skutek są prawdziwe lub literę F, gdy przynajmniej jedno z nich jest fałszywe.**

Lp.	Przyczyna	Skutek	P / F
1.	Ilość energii przyjmowanej przewyższa wydatek energetyczny ustroju.	Przewaga procesów katabolicznych i spadek masy ciała.	
2.	Ilość energii przyjmowanej przewyższa wydatek energetyczny ustroju.	Przewaga procesów anabolicznych i wzrost masy ciała.	
3.	Ilość energii wydatkowanej przez organizm przewyższa ilość energii przyjmowanej.	Przewaga procesów katabolicznych i spadek masy ciała.	
4.	Ilość energii wydatkowanej przez organizm przewyższa ilość energii przyjmowanej.	Przewaga procesów anabolicznych i wzrost masy ciała.	

**Zadanie 16. (3 pkt)**

Na zespół cieśni nadgarstka zazwyczaj chorują osoby w średnim wieku. Każda praca, która wymaga powtarzania tych samych ruchów, szczególnie przy nadmiernym zgięciu lub wyprostowaniu nadgarstków, np. na skutek długotrwałej pracy przy komputerze, sprzyja temu schorzeniu. Może ono być również następstwem blizn po ranach oraz zapaleń lub krwiaków w okolicy nadgarstka. Czynniki te wywołują stan zapalny i obrzęk ścięgien, a to prowadzi do stopniowego zmniejszenia przestrzeni w kanale cieśni nadgarstka. Przechodzące tam nerwy są coraz mocniej uciskane i odczuwamy ból. Wtedy właśnie występuje sztywność i obrzęk stawów nadgarstkowych, utrata siły oraz sprawności, szczególnie podczas wykonywania precyzyjnych ruchów.

**a) Na podstawie tekstu podaj bezpośrednią przyczynę zespołu cieśni nadgarstka.**

.....

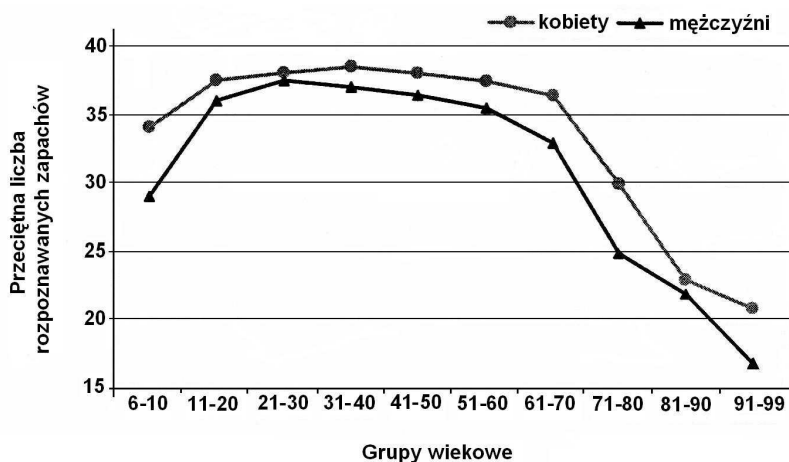
**b) Zaproponuj dwa przykłady działań, jakie można podjąć w celu zmniejszenia ryzyka wystąpienia zespołu cieśni nadgarstka.**

1. ....

2. ....

### Zadanie 17. (2 pkt)

Na wykresie przedstawiono wyniki badań zdolność rozpoznawania zapachów przez ludzi w różnym wieku.



Na podstawie wykresu sformułuj dwa wnioski, dotyczące zdolności rozpoznawania zapachów u ludzi.

- .....  
.....
- .....  
.....

### Zadanie 18. (1 pkt)

Wapń jest istotnym budulcem naszych kości. Do czynników, które sprzyjają zatrzymywaniu tego pierwiastka w kościach, obok właściwej diety, należą także hormony jak androgeny, estrogeny, hormon wzrostu oraz kalcytonina wydzielana przez tarczycę.

Wyjaśnij, dlaczego u kobiet w okresie pomenopauzalnym zwiększa się ryzyko wystąpienia osteoporozy.

- .....  
.....  
.....

### Zadanie 19. (2 pkt)

Łożysko jest narządem, który w okresie ciąży umożliwia kontaktowanie się układu krwionośnego matki z układem krwionośnym dziecka.

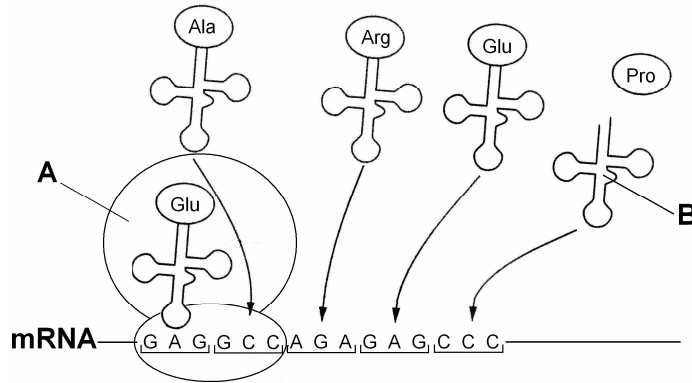
Zaznacz dwa zdania, które **błędnie** opisują działanie łożyska.

- W obrębie łożyska krew matki i dziecka nie mieszają się.
- W łożysku następuje oczyszczenie krwi dziecka z mocznika.
- Łożysko pośredniczy w wymianie gazowej pomiędzy matką a płodem.
- Łożysko stanowi skuteczną barierę dla wirusów i innych czynników zakaźnych.
- Łożysko umożliwia przenikanie tylko tych substancji, które płód potrzebuje do rozwoju.



**Zadanie 20. (2 pkt)**

Na schemacie przedstawiono proces biosyntezy białka.



Podaj nazwę elementów oznaczonych A i B na schemacie oraz rolę każdego z nich w przedstawionym procesie.

A .....

B .....

**Zadanie 21. (3 pkt)**

Fenyloketonuria jest warunkowana recesywnym allelem autosomalnym (*f*). Mężczyzna chory na fenyloketonurię i kobieta bez objawów tej choroby mają syna, u którego stwierdzono fenyloketonurię. Oczekują kolejnego dziecka i już wiadomo, że będzie to dziewczynka.

a) Zapisz genotypy rodziców tych dzieci.

Genotyp kobiety ..... Genotyp mężczyzny.....

b) Określ, na podstawie krzyżówki genetycznej, prawdopodobieństwo (w %), że dziewczynka nie będzie chora na fenyloketonurię.

Prawdopodobieństwo (%) .....

**Zadanie 22. (1 pkt)**

W klinice powstało podejrzenie o zamianie dwóch noworodków na oddziale położniczym. Jedna z matek dzieci ma grupę krwi AB, a jego ojciec grupę 0, natomiast druga matka ma grupę krwi B, a jej mąż grupę A. Oznaczenie grup krwi noworodków wykazało, że jedno dziecko ma grupę krwi A, natomiast drugie grupę 0.

Określ, czy informacja o grupach krwi rodziców jest wystarczająca, by ustalić biologicznych rodziców noworodków. Uzasadnij odpowiedź.

.....  
.....

**Zadanie 23. (1 pkt)**

Konflikt serologiczny między ciężarną matką a jej dzieckiem może wystąpić w przypadku, kiedy matka ma grupę krwi Rh<sup>-</sup>, natomiast ojciec dziecka Rh<sup>+</sup>.

**Wyjaśnij, dlaczego nie zawsze musi dojść do konfliktu serologicznego przy takim układzie fenotypów rodziców.**

.....

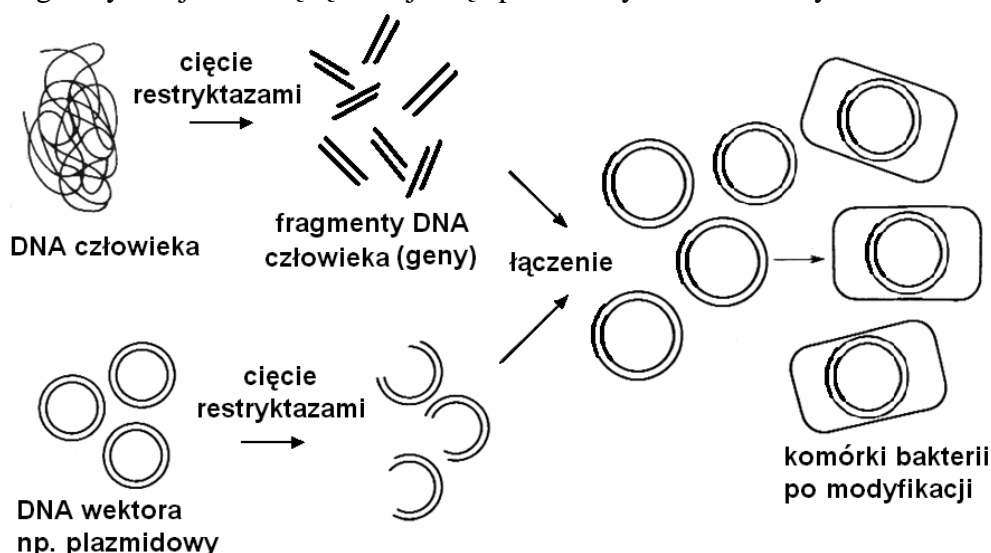
.....

.....

.....

**Zadanie 24. (2 pkt)**

Na schemacie przedstawiono etapy modyfikacji genetycznej bakterii przy użyciu technik inżynierii genetycznej. Metodę tę stosuje się np. do otrzymania niektórych leków.



a) Podaj, jaki jest cel przedstawionej na schemacie modyfikacji genetycznej bakterii.

.....

.....

b) Podaj przykład leku, który może być otrzymywany dzięki wykorzystaniu bakterii zmodyfikowanych genetycznie w przedstawiony sposób oraz wyjaśnij, dlaczego leki otrzymywane tą metodą mają mniej skutków ubocznych niż otrzymywane metodami tradycyjnymi.

.....

.....

.....

**Zadanie 25. (2 pkt)**

Pod koniec XIX wieku sprowadzono do Wielkiej Brytanii i wypuszczono w parkach wiewiórki szare, pochodzące z Ameryki Północnej. Już po kilkudziesięciu latach zaobserwowano, że liczebność i zasięg introdukowanego gatunku szybko wzrastały, czemu towarzyszył spadek liczebności rodzimej wiewiórki rudej. Obecnie wiewiórkę rudą uważa się w Wielkiej Brytanii za gatunek zagrożony. Obszar jej występowania stale się zmniejsza, a populacje tego gatunku występują głównie w górskich lasach iglastych. Próby przywrócenia wiewiórki rudej na tereny, gdzie kiedyś występowała, okazują się bezskuteczne.

a) Podaj nazwę zależności występującej między gatunkami wiewiórki szarej i wiewiórki rudej.

.....

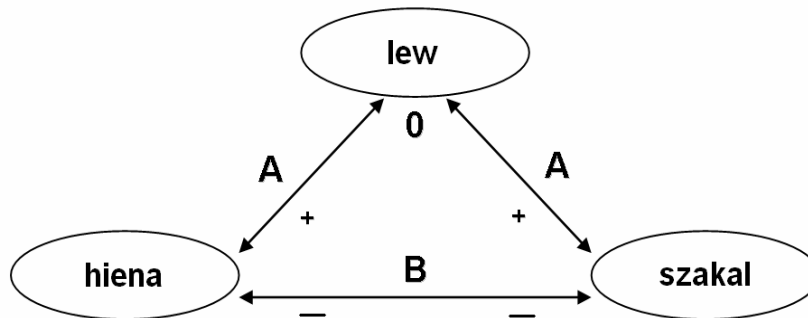
b) Podaj przyczynę, z powodu której próby przywrócenia wiewiórki rudej na tereny nizinne nie dają rezultatu.

.....

.....

**Zadanie 26. (2 pkt)**

Na schemacie przedstawiono wzajemne oddziaływania pomiędzy populacjami lwa, szakala i hieny na sawannie.



„0” obojętne „+” korzyści „-” straty

a) Podaj nazwę zależności międzygatunkowej, oznaczonej na rysunku literą A.

.....

b) Wyjaśnij, dlaczego oddziaływania pomiędzy hieną a szakalem są niekorzystne dla populacji obu tych gatunków.

.....

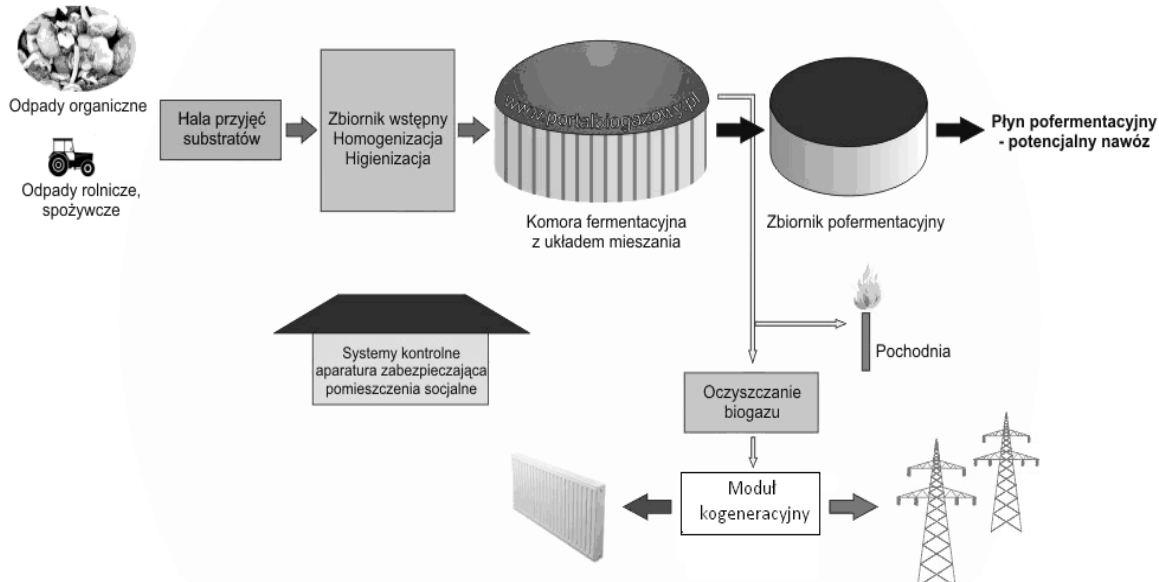
.....

.....

### Zadanie 27. (2 pkt)

W Polsce co roku przybywa ok. 11 mln ton odpadów. Wśród nich największy procent stanowią odpadki kuchenne i papier, a w dalszej kolejności szkło, metale i tworzywa sztuczne. Jednym ze sposobów utylizacji śmieci pochodzenia organicznego jest przetwarzanie ich w biogazowniach.

Na rysunku przedstawiono istotę działania przykładowej biogazowni.



**Uzasadnij, podając dwa argumenty, że jest to przyjazny dla środowiska sposób pozyskiwania energii użytecznej dla człowieka.**

1. ....  
.....  
.....
2. ....  
.....  
.....

**BRUDNOPIS**

