

**Autor: Ewa Żak**

**TEST PRZED MATURĄ 2007**

# **PRZYKŁADOWY ARKUSZ EGZAMINACYJNY Z BIOLOGII**

**POZIOM ROZSZERZONY**

**Czas pracy 150 minut**

## **Instrukcja dla zdającego**

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 15 stron (zadania 1–27) i barwną mapę. Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
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 podlegają ocenie.
6. Podczas egzaminu możesz korzystać z ołówka i gumki (wyłącznie do rysunków), linijki.

*Życzymy powodzenia!*

Za rozwiązanie  
wszystkich zadań  
można otrzymać  
łącznie  
**60 punktów**



WYDAWNICTWO PEDAGOGICZNE

Arkusz przygotowany przez Wydawnictwo Pedagogiczne OPERON  
na wzór oryginalnego arkusza maturalnego.

**Zadanie 1. (2 pkt)**

Błony retikulum endoplazmatycznego (RE) tworzą trójwymiarowy system kanalików i pęcherzyków, dzięki czemu zwiększona jest powierzchnia wewnętrzna komórki, a cytozol podzielony na wiele przedziałów. W zależności od budowy retikulum endoplazmatycznego i pełnionej przez nie funkcji dzieli się je na szorstkie i gładkie.

**Nazwij zaznaczony na rysunku literą A rodzaj RE. Wytlumacz, dlaczego ten rodzaj RE jest dobrze rozwinięty w komórkach, których aktywność biochemiczna ukierunkowana jest na syntezę białek.**



.....

.....

.....

.....

.....

**Zadanie 2. (2 pkt)**

Rysunek przedstawia pewną fazę I podziału mejotycznego.



**Podaj nazwę zilustrowanej fazy I podziału mejotycznego oraz nazwę procesu oznaczonego literą B, który ma miejsce pod koniec tej fazy.**

.....

.....

.....

.....

.....

### Zadanie 3. (3 pkt)

Pierwiastki występują w organizmie człowieka w różnej ilości w postaci makro- oraz mikroelementów. W poniższej tabeli zamieszczono objawy niedoboru wybranych pierwiastków w organizmie człowieka.

Uzupełnij tabelę nazwami pierwiastków oraz grup, do których należą.

Lp.	Nazwa pierwiastka	Nazwa grupy pierwiastków	Objawy niedoboru pierwiastka w organizmie
1.	.....	.....	łamliwość kości, choroby zębów, krzywica
2.	.....	.....	zwiększenie pobudliwości nerwowo-mięśniowej
3.	.....	.....	anemia, osłabienie, arytmia serca, zakłócenie oddychania

### Zadanie 4. (2 pkt)

Fotosyntezę przeprowadzają fotoautotrofy, które mają zdolność włączania dwutlenku węgla we własne związki organiczne przy wykorzystaniu energii świetlnej.

Równanie ogólne fotosyntezy przedstawia następujący zapis:



Niektóre fotoautotrofy potrafią przeprowadzać ten proces w warunkach beztlenowych, wykorzystując nie wodę, lecz inny zredukowany związek nieorganiczny.

Zapisz w formie równania przebieg fotosyntezy przeprowadzony przez chemoautotrofy, wiedząc, że wykorzystują do niego  $\text{H}_2\text{S}$  zamiast wody.

.....

.....

.....

.....

### Zadanie 5. (3 pkt)

W korze półkul mózgowych człowieka znajdują się różnego rodzaju ośrodki nerwowe.

Przyporządkuj odpowiednim płatom następujące ośrodki: dotyku, smaku, słuchowe, wzroku, ruchowe, kojarzeniowe.

Płat	Ośrodek
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

**Zadanie 6. (3 pkt)**

W błonie śluzowej języka znajdują się brodawki smakowe, w których znajdują się kubki smakowe zróżnicowane pod względem wrażliwości chemicznej, co umożliwia odbieranie różnych wrażeń smakowych. Nieograniczona ilość smaków jest zawsze kombinacją czterech smaków podstawowych: słodkiego, kwaśnego, gorzkiego oraz słonego.

Poniższe rysunki ilustrują rozmieszczenie kubków smakowych wrażliwych na podstawowe smaki.



**Wskaż, który z rysunków A, B, C lub D przedstawia rozmieszczenie kubków smakowych wrażliwych na smak słodki, kwaśny, słony lub gorzki.**

.....

.....

.....

**Zadanie 7. (2 pkt)**

Jelito grube stanowi ostatni odcinek przewodu pokarmowego. Większość rozłożonych substancji pokarmowych zostaje wchłonięta z jelita cienkiego do krwi i limfy. W jelicie grubym już nie zachodzą procesy trawienne.

**Wymień dwie funkcje, które pełni jelito grube w przewodzie pokarmowym człowieka.**

.....

.....

.....

.....

.....

**Zadanie 8. (2 pkt)**

Zaparcia należą do przykrych dolegliwości. Przyczyny ich powstawania mogą być różne, jednak najczęstszą jest nieodpowiednia dieta.

**Podaj nazwę składnika pokarmu, który mógłby zmniejszyć takie dolegliwości. Swój wybór uzasadnij jednym argumentem.**

.....

.....

.....

.....

.....

**Zadanie 9. (2 pkt)**

Rysunek przedstawia żeński układ rozrodczy człowieka.



Podaj nazwę narządu oznaczonego na rysunku literą A oraz napisz, jaką pełni rolę w rozwoju prenatalnym człowieka.

.....

.....

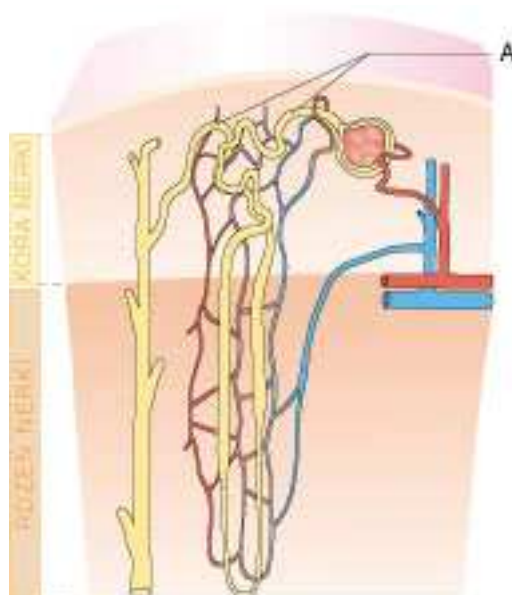
.....

.....

.....

**Zadanie 10. (2 pkt)**

Podstawową jednostką czynnościową i strukturalną nerki jest nefron, którego budowę przedstawia poniższy rysunek.



Podaj nazwę elementu oznaczonego literą A oraz wymień jedną cechę jego budowy związaną z pełnioną funkcją.

.....

.....

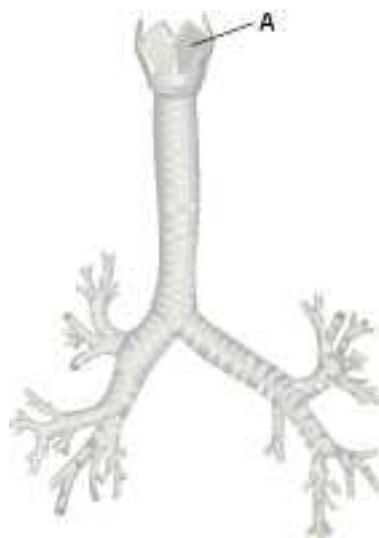
.....

.....

.....

**Zadanie 11. (2 pkt)**

Układ oddechowy człowieka tworzą drogi oddechowe oraz płuca. Na rysunku przedstawiono niektóre narządy tworzące drogi oddechowe.



Podaj nazwę narządu oznaczonego literą A oraz wymień jedną funkcję pełnioną przez niego.

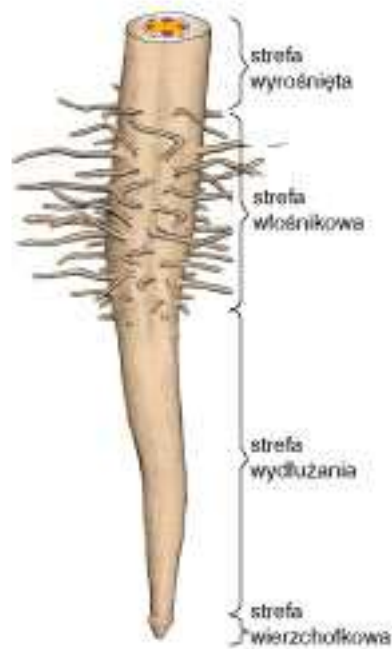
.....

.....

.....

### Zadanie 12. (2 pkt)

Rysunek przedstawia budowę zewnętrzną korzenia.



Wskaż, która z przedstawionych stref korzeniowych odgrywa główną rolę w pobieraniu wody i substancji mineralnych. Swój wybór uzasadnij jednym argumentem.

.....

.....

.....

.....

.....

### Zadanie 13. (2 pkt)

Bakterie oddychają zarówno tlenowo, jak i beztlenowo. Oddychanie beztlenowe nazywa się fermentacją i polega na rozkładzie cukrów, którego końcowym produktem może być kwas mlekowy, etanol, kwas octowy i inne związki. Wydziela się również energia.

Ponieważ proces ten jest mało wydajny pod względem energetycznym, dlatego większość bakterii używa tlenu cząsteczkowego do całkowitego utlenienia cukrowców do dwutlenku węgla i wody. Uzyskują w ten sposób kilkakrotnie więcej energii niż wydziela się w czasie fermentacji.

Na podstawie powyższego tekst zapisz słownie reakcję oddychania tlenowego i beztlenowego.

.....

.....

**Zadanie 14. (1 pkt)**

Na podstawie metody Grama bakterie zostały podzielone na dwie grupy – Gram-dodatnie (G+) – barwią się na niebiesko oraz Gram-ujemne (G-) – nie barwią się na niebiesko, ale na czerwono.

**Wyjaśnij, od czego zależy opisany sposób barwienia się dwóch grup bakterii, podając jeden argument.**

.....

.....

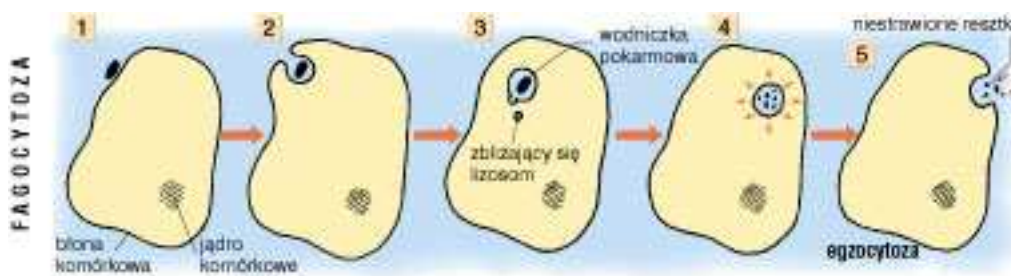
.....

.....

.....

**Zadanie 15. (3 pkt)**

Schemat przedstawia jeden ze sposobów pobierania pokarmu przez protisty heterotroficzne.



**Podaj nazwę tego sposobu pobierania pokarmu oraz wymień dwie cechy charakterystyczne dla niego.**

.....

.....

.....

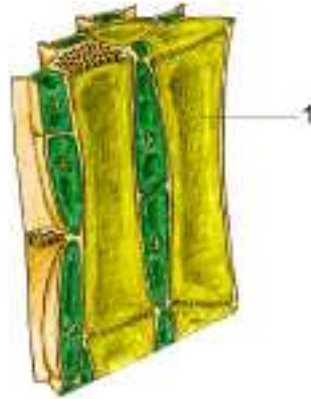
.....

.....



**Zadanie 16. (2 pkt)**

Rysunek przedstawia elementy jednej z tkanek roślinnych.



Podaj nazwę elementu oznaczonego cyfrą 1 oraz funkcję przez niego pełnioną.

.....

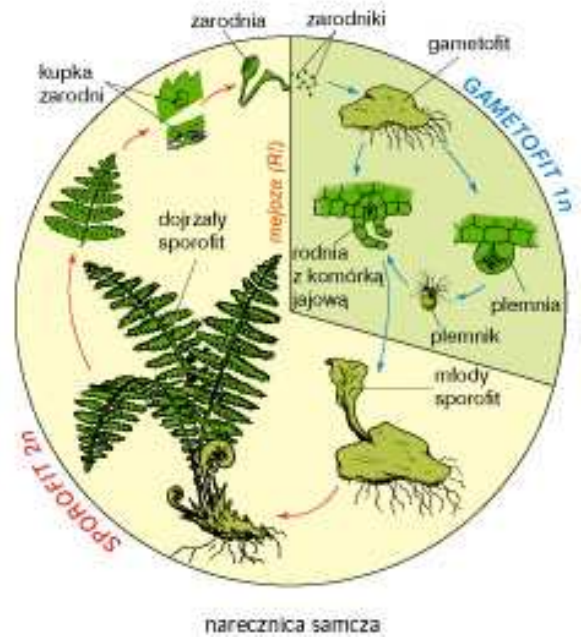
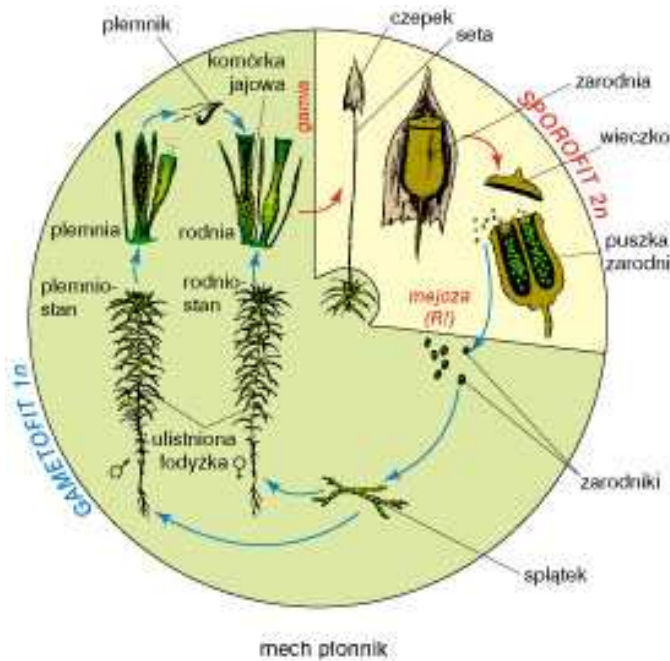
.....

.....

.....

**Zadanie 17. (2 pkt)**

Schematy przedstawiają cykle rozwojowe mchu płonnika oraz narecznicy samczej.



Zanalizuj powyższe schematy oraz podaj jedną cechę różniącą te cykle i jedną wspólną.

.....

.....

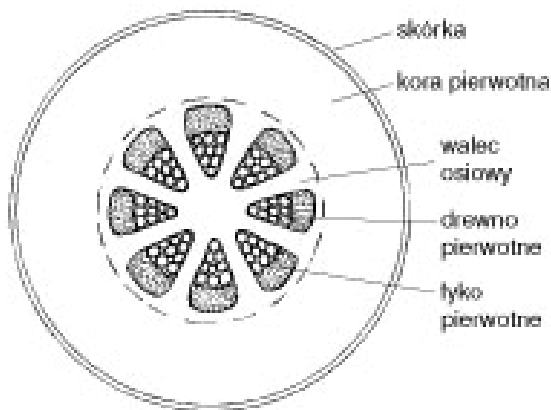
.....

.....

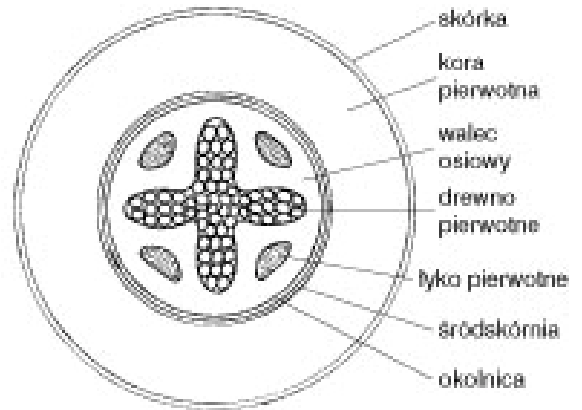
.....

**Zadanie 18. (2 pkt)**

Schematy przedstawiają budowę pierwotną łodygi oraz budowę pierwotną korzenia.



schemat budowy pierwotnej łodygi



schemat budowy pierwotnej korzenia

**Przeanalizuj powyższe schematy.**

**Podaj dwie cechy, którymi się różni budowa pierwotna korzenia od budowy pierwotnej łodygi.**

.....

.....

.....

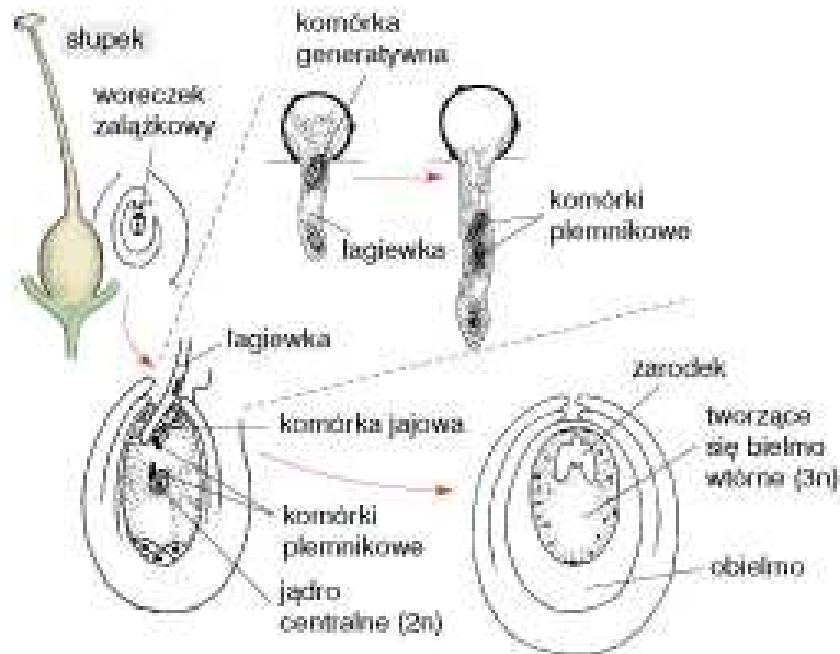
.....

.....

.....

**Zadanie 19. (2 pkt)**

W woreczku zalązkowym roślin okrytonasiennych zachodzi jedyny w świecie organizmów żywych proces podwójnego zapłodnienia, co zobrazowano na schemacie.



Po przeanalizowaniu schematu wyjaśnij, na czym polega ten proces. Uwzględnij obydwa plemniki, jądro diploidalne oraz komórkę jajową.

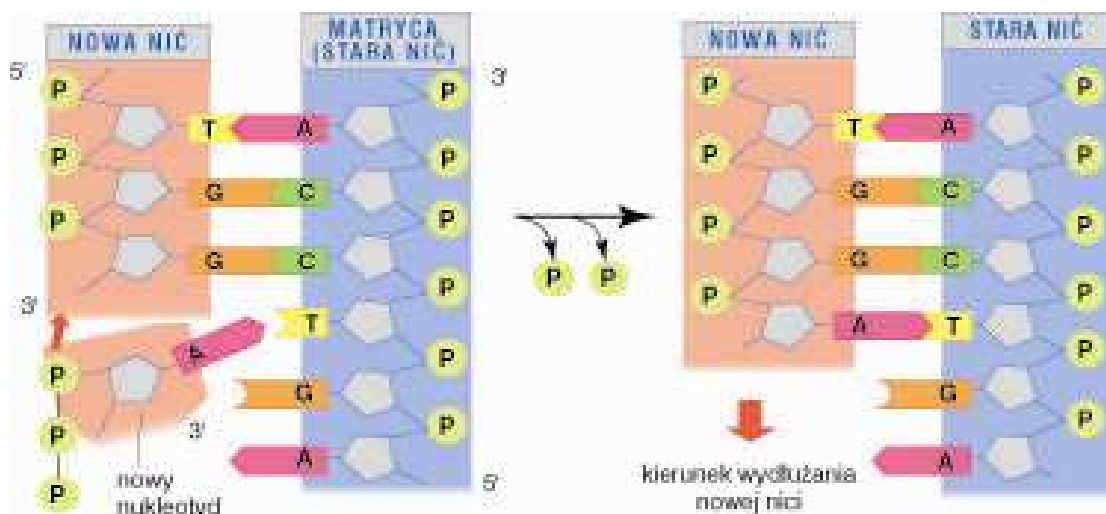
.....

.....

.....

**Zadanie 20. (3 pkt)**

Zanalizuj rysunek, a następnie wyjaśnij, na czym polega replikacja semikonserwatywna.



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

**Zadanie 21. (1 pkt)**

Poniższy zapis przedstawia sekwencję jednej nici DNA o następującej kolejności nukleotydów:

**CCAAATTGGAGAT**

**Napisz sekwencję drugiej komplementarnej nici DNA.**

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

**Zadanie 22. (3 pkt)**

Poniższy schemat przedstawia fragment nici mRNA o następującej sekwencji nukleotydów:

**UCUCCUCACAG.**

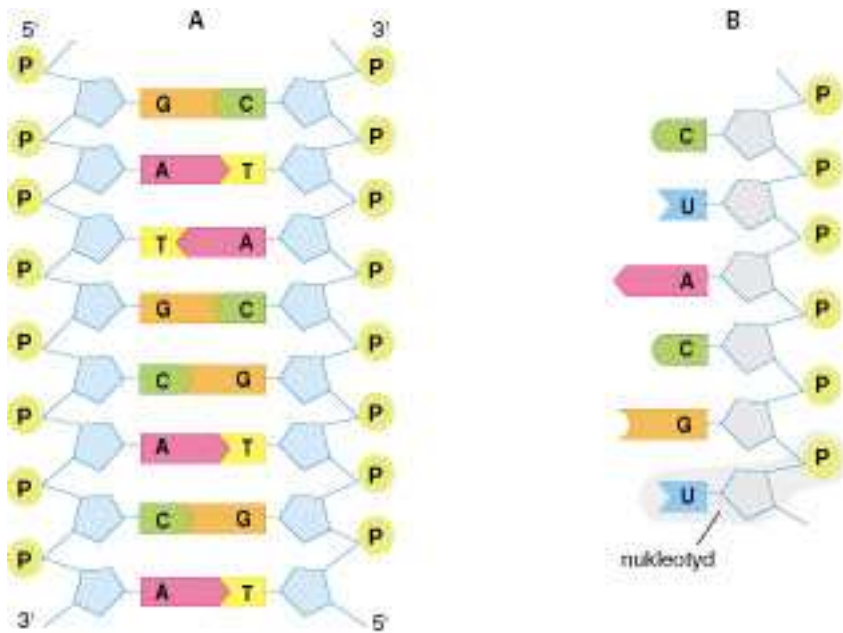
**Podaj, jakie trzy cechy kodu genetycznego możemy odczytać z powyższego zapisu. Wyjaśnij, co one oznaczają.**

- UCU – seryna
- UCC – seryna
- UCA – seryna
- CAG – glutamina

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

**Zadanie 23. (2 pkt)**

Na schematach A, B przedstawiono modele budowy DNA oraz RNA.



Po zanalizowaniu schematów podaj dwie cechy, którymi różni się budowa RNA od DNA.

.....

.....

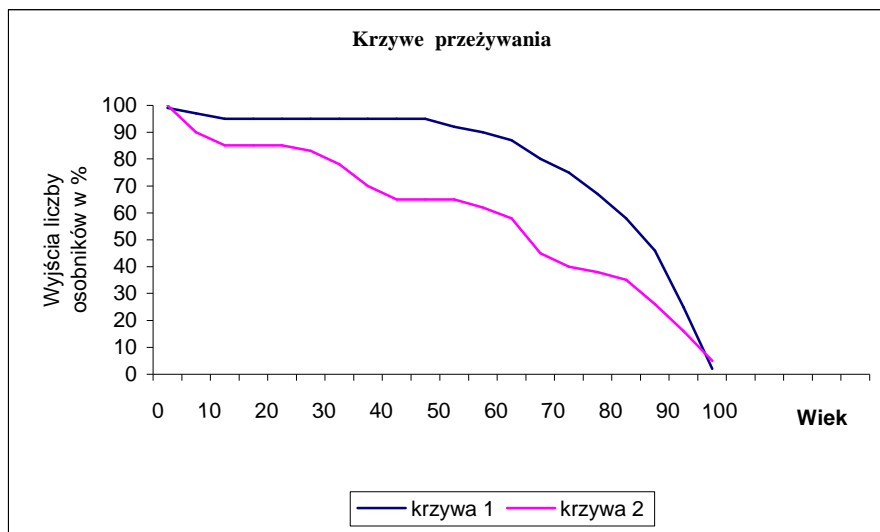
.....

.....

.....

**Zadanie 24. (3 pkt)**

Wykres przedstawia krzywe przeżywania motyla i słonia.



Wypisz, która z krzywych (1–2), przedstawia krzywą przeżywania słonia, a która motyla. Uzasadnij swój wybór, podając po jednym argumente.

.....

.....

.....

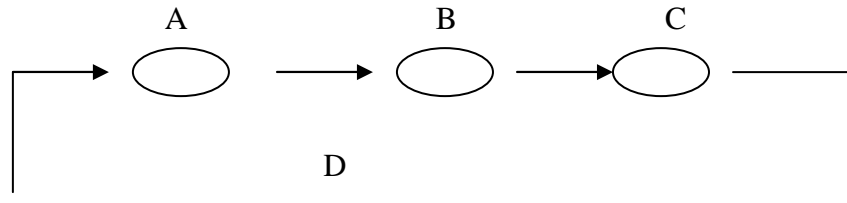
.....

.....

.....

**Zadanie 25. (3 pkt)**

Schemat przedstawia obieg materii w ekosystemie.



Podaj nazwy kolejnych poziomów troficznych biorących udział w krążeniu materii w ekosystemie oznaczonych literami A–D.

.....

.....

.....

.....

**Zadanie 26. (2 pkt)**

Schemat przedstawia pewną chorobę dziedziczną.



Podaj nazwę tej choroby dziedzicznej oraz rodzaj mutacji, której jest skutkiem.

.....

.....

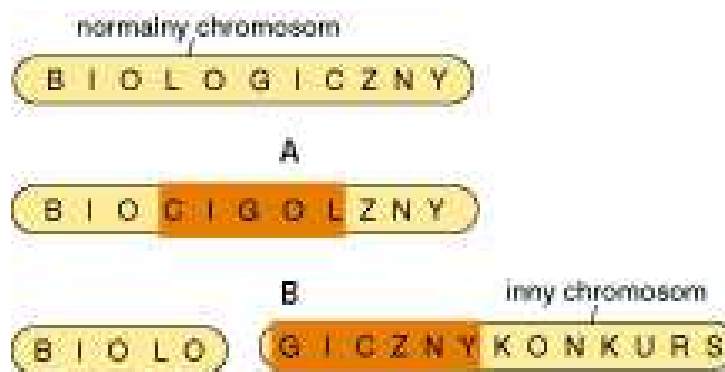
.....

.....

**Zadanie 27. (2 pkt)**

Czynniki mutagenne mogą prowadzić do zakłócenia procesu *crossing over* lub do pęknięcia chromosomów. Dochodzi wtedy do mutacji chromosomowych strukturalnych.

Schemat A, B ilustrują dwie z takich mutacji.



Podaj nazwy mutacji chromosomowych przedstawionych na schematach A, B.

.....

.....

.....

.....