Pobrano ze strony www.sqlmedia.pl

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**

OPERON
WYDAWNICTWO PEDAGOGICZNE

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

Pobrano ze strony www.sqlmedia.pl

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. Wytłumacz, 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.

.....

.....

.....

.....

.....

Pobrano ze strony www.sqlmedia.pl

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:

$6\ H_2O + 6\ CO_2$ + ENERGIA ŚWIETLNA $\rightarrow C_6H_{12}O_6 + 6\ O_2$

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 H_2S 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
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

Pobrano ze strony www.sqlmedia.pl

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.

.....

.....

.....

.....

.....

Pobrano ze strony www.sqlmedia.pl

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.

.....

.....

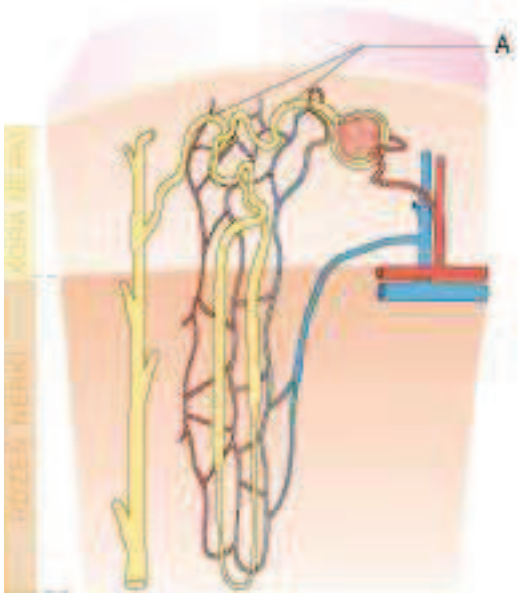
.....

.....

.....

Zadanie 10. *(2 pkt)*

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



Pobrano ze strony www.sqlmedia.pl

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

.....

.....

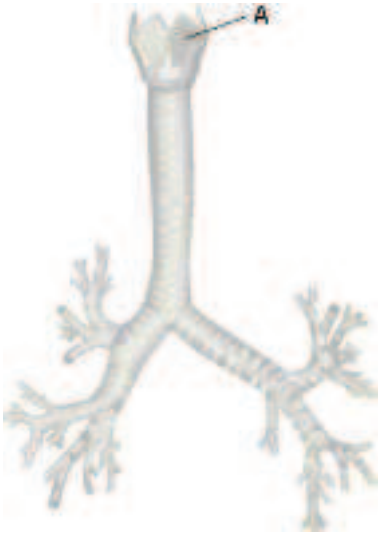
.....

.....

.....

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.

.....

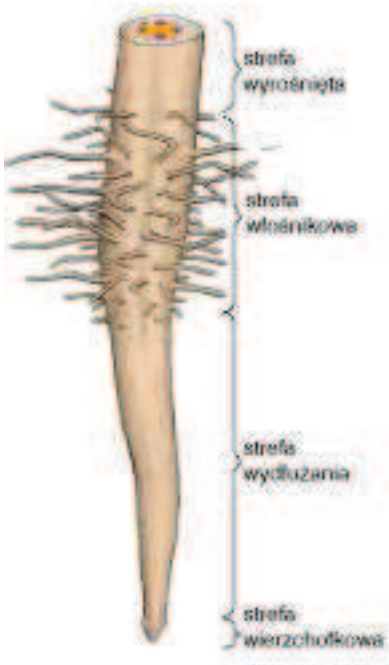
.....

.....

Pobrano ze strony www.sqlmedia.pl

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.

.....

.....

Pobrano ze strony www.sqlmedia.pl

.....

.....

.....

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.

.....

.....

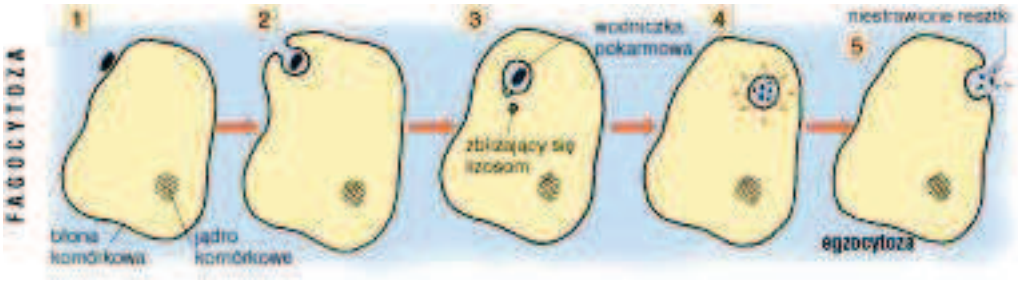
.....

.....

.....

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.

.....

.....

.....

.....

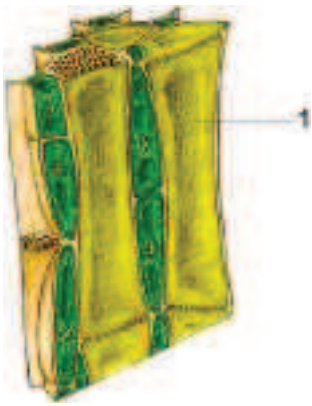
.....

.....

Pobrano ze strony www.sqlmedia.pl

Zadanie 16. *(2 pkt)*

Rysunek przedstawia elementy jednej z tkanek roślinnych.



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

.....

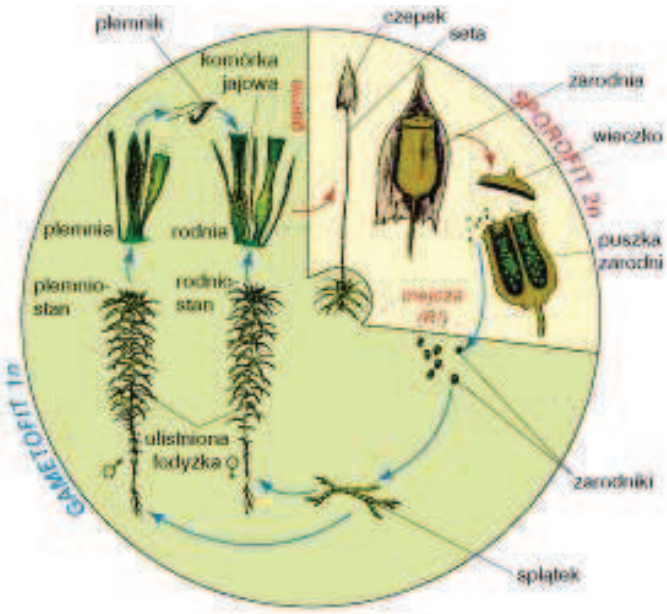
.....

.....

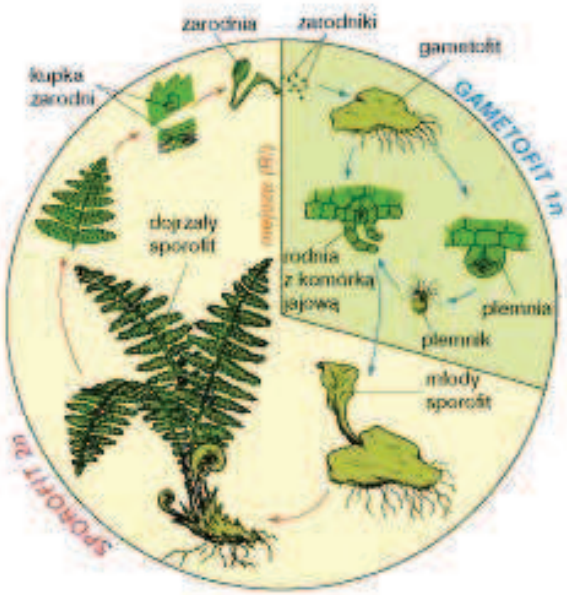
.....

Zadanie 17. *(2 pkt)*

Schematy przedstawiają cykle rozwojowe mchu płonnika oraz narecznicy samczej.



mech płonnik



narecznica samcza

Pobrano ze strony www.sqlmedia.pl

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

.....

.....

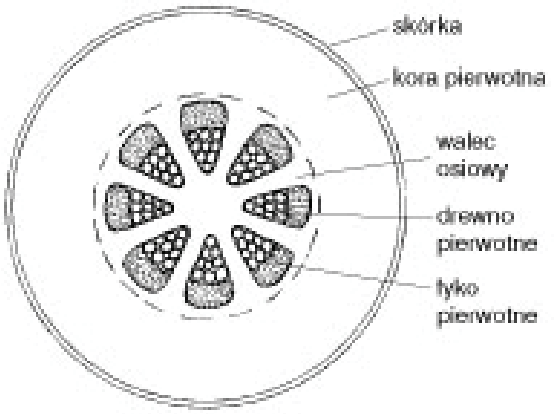
.....

.....

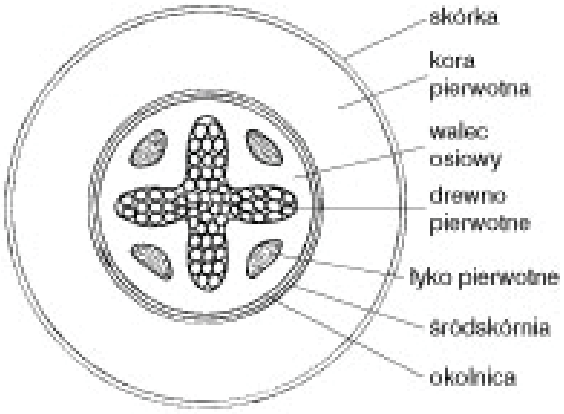
.....

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 różnią budowa pierwotna korzenia od budowy pierwotnej łodygi.

……

……

……

……

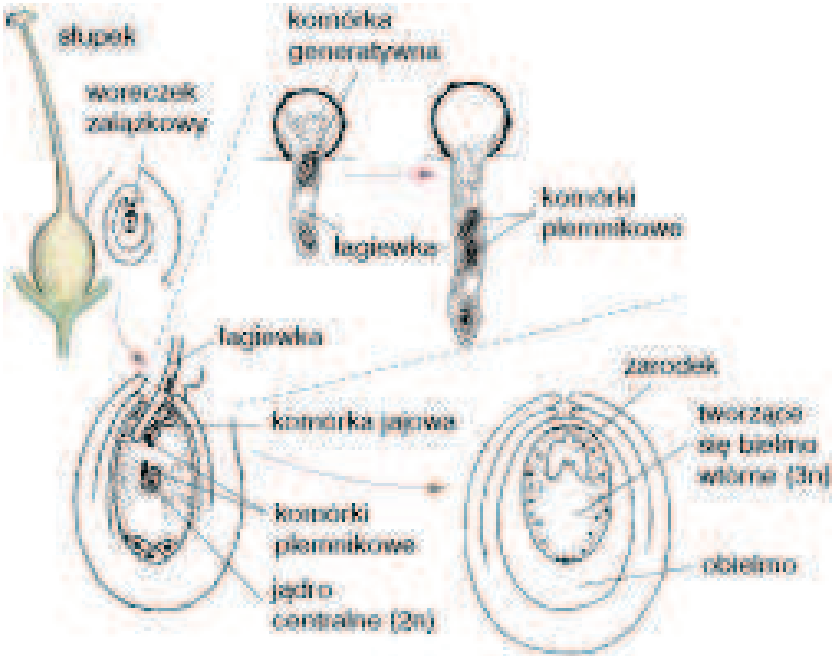
……

……..

Pobrano ze strony www.sqlmedia.pl

Zadanie 19. *(2 pkt)*

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



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

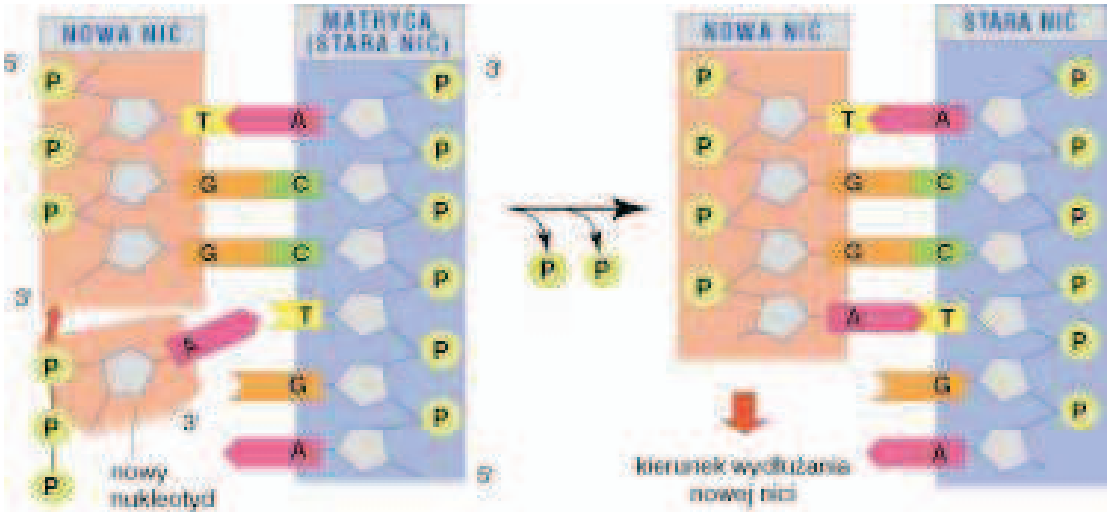
……

……

…….....

Zadanie 20. *(3 pkt)*

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



Pobrano ze strony www.sqlmedia.pl

……

……

……

……

……

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

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

……

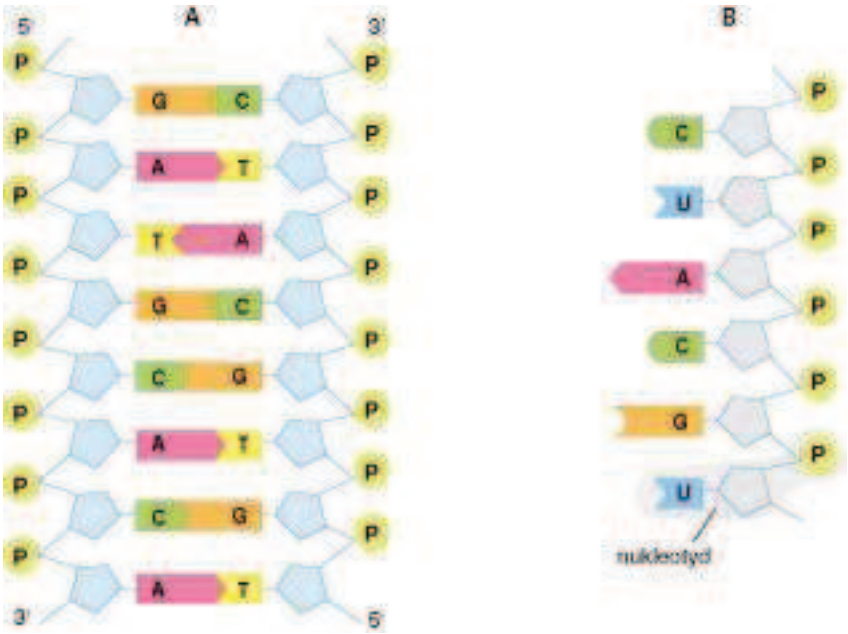
……

……

Pobrano ze strony www.sqlmedia.pl

Zadanie 23. *(2 pkt)*

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



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

.....

.....

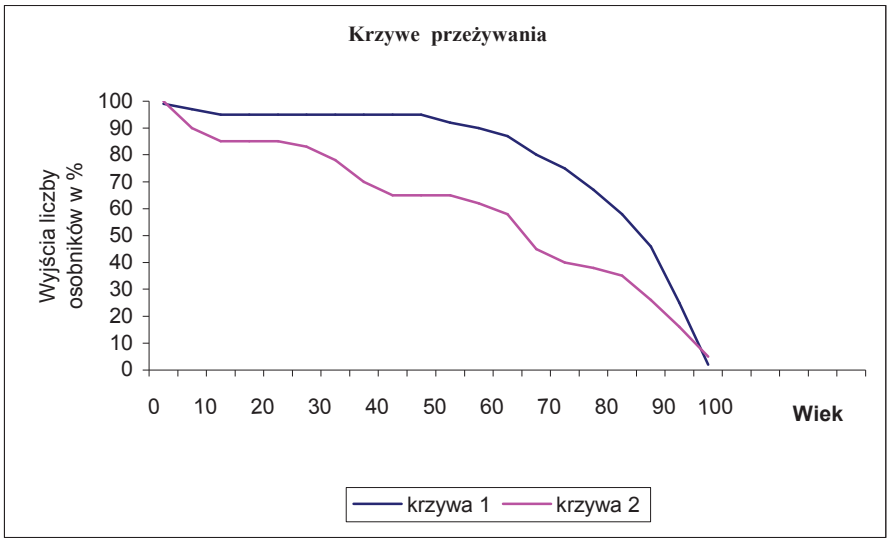
.....

.....

.....

Zadanie 24. *(3 pkt)*

Wykres przedstawia krzywe przeżywania motyla i słonia.



Pobrano ze strony www.sqlmedia.pl

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

.....

.....

.....

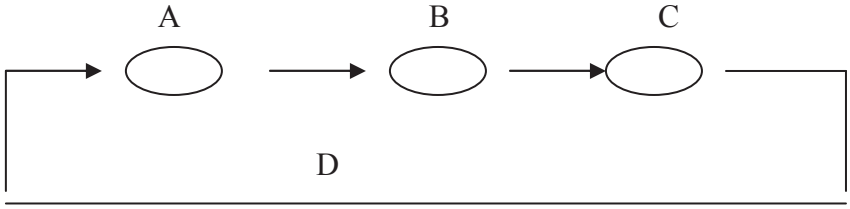
.....

.....

.....

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.

.....

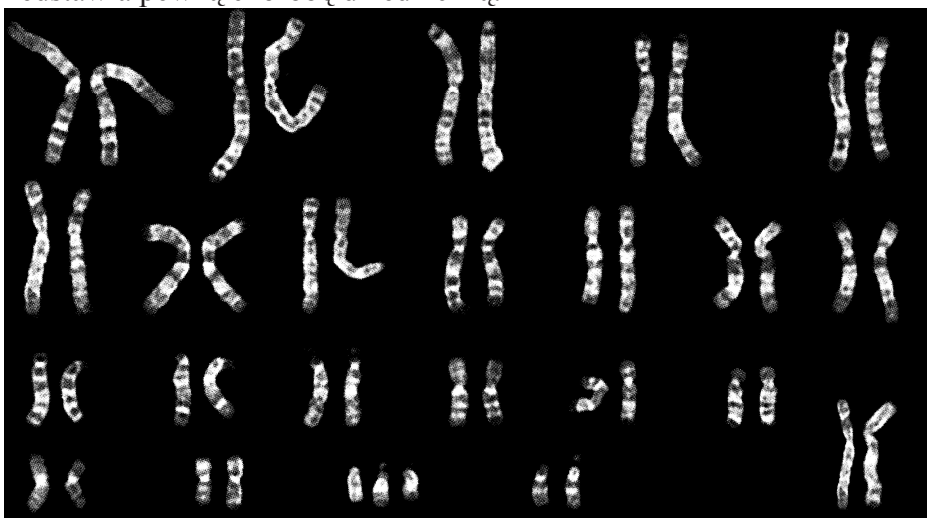
.....

.....

.....

Zadanie 26. *(2 pkt)*

Schemat przedstawia pewną chorobę dziedziczną.



Pobrano ze strony www.sqlmedia.pl

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

.....

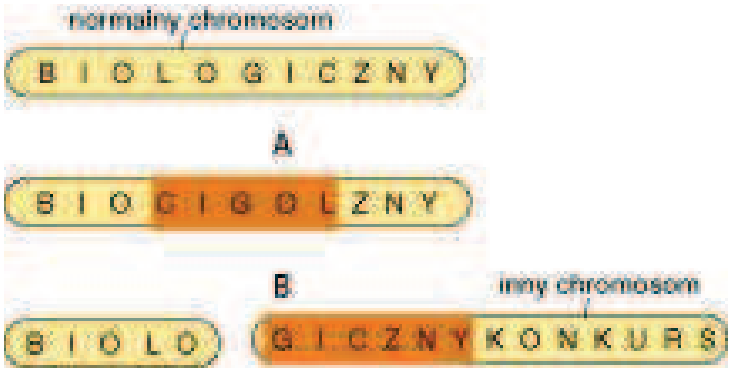
.....

.....

.....

Zadanie 27. *(2 pkt)*

Czynniki mutagenne mogą prowadzić do zakłócenia procesu *crossing over* lub do pękania chromosomów. Dochodzi wtedy do mutacji chromosomowych strukturalnych.
Schemat A, B ilustrują dwie z takich mutacji.



Podaj nazwy mutacji chromosomowych przedstawionych na schematach A, B.

.....

.....

.....

.....