



Centralna Komisja Egzaminacyjna

Arkusz zawiera informacje prawnie chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu.

Układ graficzny © CKE 2010

WPISUJE ZDAJĄCY

KOD

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

PESEL

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

*Miejsce
na naklejkę
z kodem*

**EGZAMIN MATURALNY
Z BIOLOGII**

POZIOM PODSTAWOWY

MAJ 2010

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 14 stron (zadania 1 – 29). 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 będą oceniane.
6. Podczas egzaminu możesz korzystać z linijki.
7. Na karcie odpowiedzi wpisz swój numer PESEL i przyklej naklejkę z kodem.
8. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.

**Czas pracy:
120 minut**

**Liczba punktów
do uzyskania: 50**



MBI-P1_1P-102

Zadanie 1. (2 pkt)

Zdolność do używania narzędzi spotyka się czasem w świecie zwierząt. Niektóre zwierzęta potrafią znaleźć w otoczeniu przedmiot przystosować do swoich potrzeb, np. szympansy przygotowują gałązkę do wydobywania termitów z termitiery, odrywając z niej liście. Cechą wyróżniającą hominidy, z których wyewoluował człowiek, jest nie tylko to, że używają narzędzi, ale również to, że potrafią użyć ich do wytworzenia lub ulepszenia innych narzędzi.

Podaj dwie cechy budowy, które umożliwiły hominidom tworzenie coraz lepszych narzędzi. Uzasadnij przydatność każdej z tych cech.

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

Zadanie 2. (2 pkt)

Tkanka chrzęstna utworzona jest z owalnych komórek z wyraźnie widocznym jądrem komórkowym. Komórki występują pojedynczo lub w skupieniach po kilka w substancji pozakomórkowej, której głównymi składnikami są włókna kolagenowe i elastynowe (sprężyste). Obecność tych włókien ma decydujący wpływ na mechaniczne właściwości tkanki chrzęstnej.

a) Wybierz spośród podanych poniżej grup związków organicznych tę grupę, do której należy kolagen.

- A. węglowodany B. tłuszcze C. białka

b) Podaj właściwość, jaką kolagen nadaje tkance chrzęstnej.

.....

Zadanie 3. (1 pkt)

Na rysunku przedstawiono budowę czaszki człowieka.

Spośród kości czaszki widocznych na rysunku tylko jedna zachowuje odrębność i ruchomość.

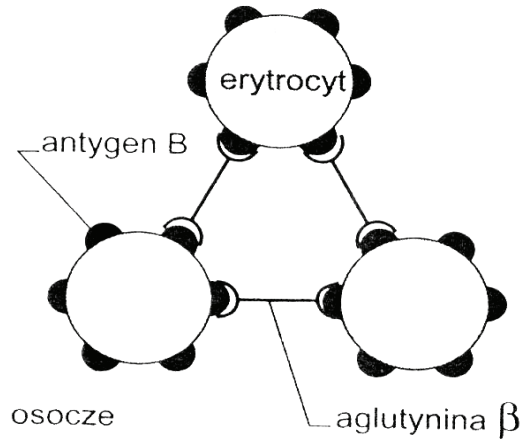


Zaznacz strzałką i podaj nazwę widocznej na rysunku kości czaszki, która pozostaje odrębna i ruchoma przez całe życie człowieka, oraz określ znaczenie tej kości.

.....
.....

Zadanie 4. (2 pkt)

Na schemacie przedstawiono obraz krwi w organizmie biorcy po transfuzji. Widoczne są erythrocyty dawcy zagnatynowane przez aglutyniny biorcy. Dawca ma grupę krwi B.



a) Jaką grupę krwi może mieć biorca? Wybierz dwie poprawne odpowiedzi spośród zaproponowanych poniżej.

- A. grupa krwi A B. grupa krwi B C. grupa krwi AB D. grupa krwi 0

b) Uzasadnij swój wybór.

.....
.....

Zadanie 5. (2 pkt)

Małopłytkowość to choroba, w której pod wpływem ucisku, nawet bez wcześniejszego urazu, pojawiają się wybroczyny (siniaki) w skórze i w błonach śluzowych. Najwięcej ich widać na kończynach i na tułowi. Pojawiają się też pierścieniowate wylewy krwi w miejscach nakłuc skóry, nawracające krwawienia z nosa i dziąseł. Mogą też wystąpić krwawienia do przewodu pokarmowego, krwimocz i bardzo groźne krwotoki do mózgu. W obrazie krwi występuje zmniejszona liczba trombocytów (płytek krwi).

a) Podaj nazwę procesu, który ulega zaburzeniu u chorych na wyżej opisaną chorobę.

.....

b) Wyjaśnij rolę trombocytów w tym procesie.

.....
.....

| | | | | | | | | | |
|-------------------------|---------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Wypełnia egzaminator | Nr zadania | 1. | 2a | 2b | 3. | 4a | 4b | 5a | 5b |
| | Maks. liczba pkt | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | Uzyskana liczba pkt | | | | | | | | |

Zadanie 6. (2 pkt)

Które z poniższych stwierdzeń dotyczących fizjologii oddychania są prawdziwe, a które fałszywe? Wstaw literę P obok informacji prawdziwych lub literę F obok informacji fałszywych.

| | | P/F |
|----|--|-----|
| A. | Oddychanie to proces, w którym organizm uzyskuje energię do przeprowadzania procesów życiowych. | |
| B. | W komórkach organizmu człowieka może zachodzić oddychanie tlenowe i beztlenowe. | |
| C. | Jedynym substratem oddychania wewnątrzkomórkowego jest glukoza. | |
| D. | Ostatecznymi produktami zarówno oddychania tlenowego, jak i beztlenowego są zawsze ATP, H ₂ O i CO ₂ . | |

Zadanie 7. (1 pkt)

Przysadka mózgowa wydziela hormony tropowe, np. hormon kortykotropowy i hormony nietropowe (docelowe), np. hormon wzrostu.

Zaznacz poniżej grupę hormonów przysadki, która kontroluje wydzielanie hormonów przez inne gruczoły dokrewne.

A. hormony tropowe

B. hormony nietropowe

Zadanie 8. (1 pkt)

Jedną z dróg reakcji organizmu na stresor jest droga nerwowa prowadząca do wydzielania przez rdzeń nadnerczy adrenaliny i noradrenaliny. Konsekwencją są, np.: podwyższone tętno i ciśnienie krwi, intensywna wentylacja płuc, zwiększenie dopływu krwi do mięśni i mózgu, co zwiększa wydolność fizyczną i umysłową, zmniejszenie dopływu krwi do niektórych narządów, np. do nerek i zatrzymanie wydalania moczu, rozszerzenie źrenic, wzrost poziomu glukozy we krwi.

Zaznacz poniżej, która część autonomicznego układu nerwowego odpowiedzialna jest za opisaną szybką reakcję organizmu na stresor. Wyjaśnij znaczenie opisanych reakcji organizmu.

A. układ współczulny

B. układ przywspółczulny

.....

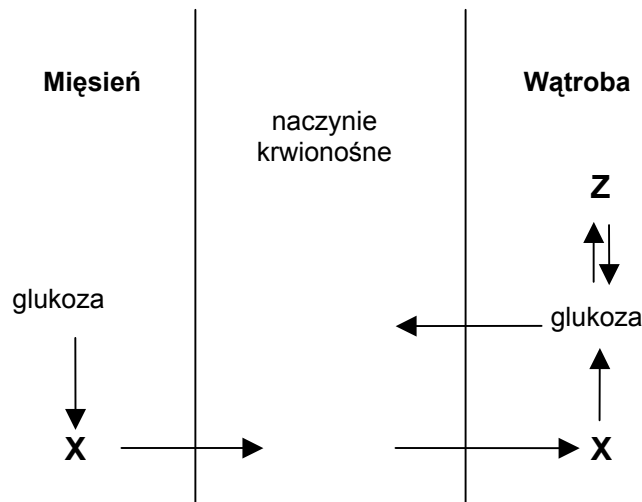
Zadanie 9. (2 pkt)

Które z poniższych stwierdzeń dotyczących procesu widzenia są prawdziwe, a które fałszywe? Wstaw literę P obok informacji prawdziwych lub literę F obok informacji fałszywych.

| | | P/F |
|----|--|-----|
| A. | Za widzenie w nocy i w dzień odpowiedzialne są obydwa rodzaje komórek receptorowych siatkówki – czopki i pręciki. | |
| B. | Daltonizm jest spowodowany brakiem lub nieprawidłowym działaniem niektórych rodzajów czopków. | |
| C. | Ustawienie oczu z przodu głowy człowieka zapewnia mu znacznie szersze pole widzenia, niż zwierzętom mającym oczy po bokach głowy. | |
| D. | Prawidłowe widzenie zależy nie tylko od prawidłowo działających oczu, ale także od prawidłowej analizy informacji w mózgu, które zostały odebrane przez oko. | |

Zadanie 10. (2 pkt)

Na schemacie przedstawiono przemiany zachodzące w organizmie człowieka podczas długotrwałego, intensywnego wysiłku fizycznego.



a) Podaj nazwę przemiany, której ulega glukoza w mięśniach, oraz nazwę związku X.

nazwa przemiany

nazwa związku X

b) Podaj nazwę związku Z i określ jego rolę w organizmie człowieka.

nazwa związku Z

rola związku Z w organizmie

| Wypełnia egzaminator | Nr zadania | 6. | 7. | 8. | 9. | 10a | 10b |
|----------------------|---------------------|----|----|----|----|-----|-----|
| | Maks. liczba pkt | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 |
| | Uzyskana liczba pkt | | | | | | |

Poniższą tabelę wykorzystaj do rozwiązania zadań 11. i 12.

Układ wydalniczy, pełniąc funkcję osmoregulacyjną, usuwa nadmiar wody i różnych substancji pochodzących z przemian metabolicznych. Współdziała też w utrzymaniu odpowiedniej ilości składników mineralnych, których nadmiar lub niedobór w organizmie może powodować choroby.

W tabeli przedstawiono dobowe wydalanie niektórych składników moczu człowieka.

| Składnik moczu | Wydalanie (g/dobę) |
|----------------|--------------------|
| Woda | 600-2500 |
| Mocznik | 33,0 |
| Chlorki | 7,0 |
| Sód | 6,0 |
| Potas | 2,5 |
| Siarczany | 2,0 |
| Fosforany | 1,7 |
| Kreatynina | 1,0 |
| Amoniak | 0,7 |
| Kwas moczowy | 0,6 |
| Wapń | 0,2 |
| Magnez | 0,2 |

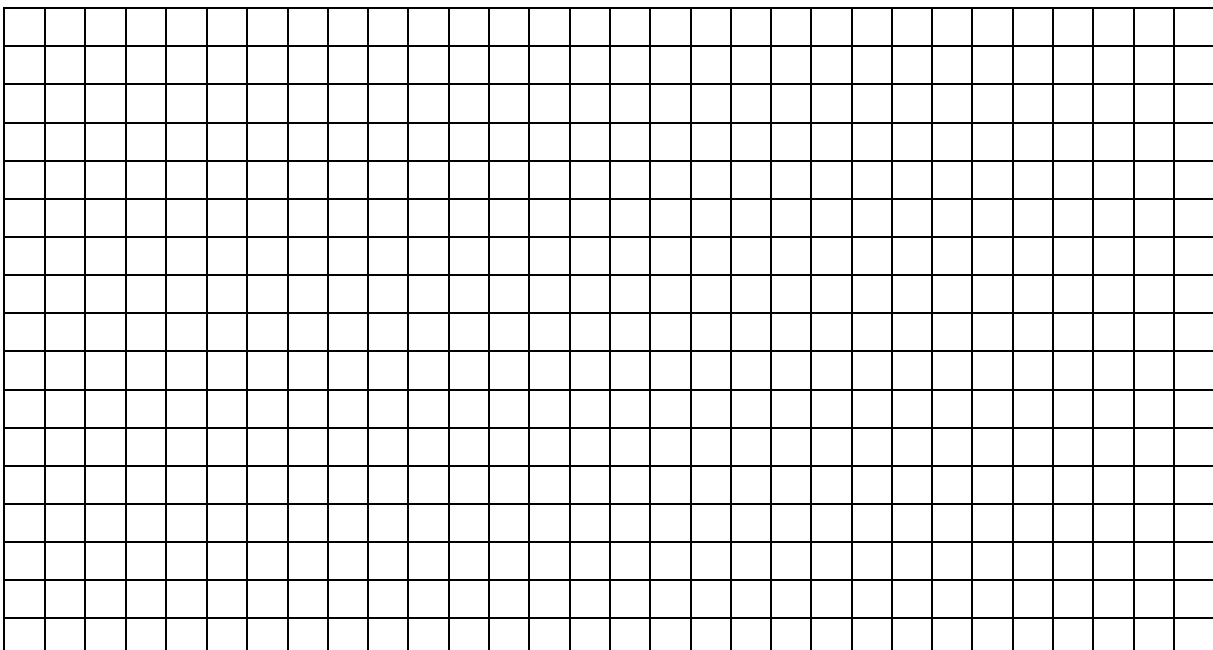
Zadanie 11. (2 pkt)

Wypisz z tabeli nazwy czterech substancji wydalanych w moczu człowieka, które są produktami przemian związków azotowych.

1. 2.
3. 4.

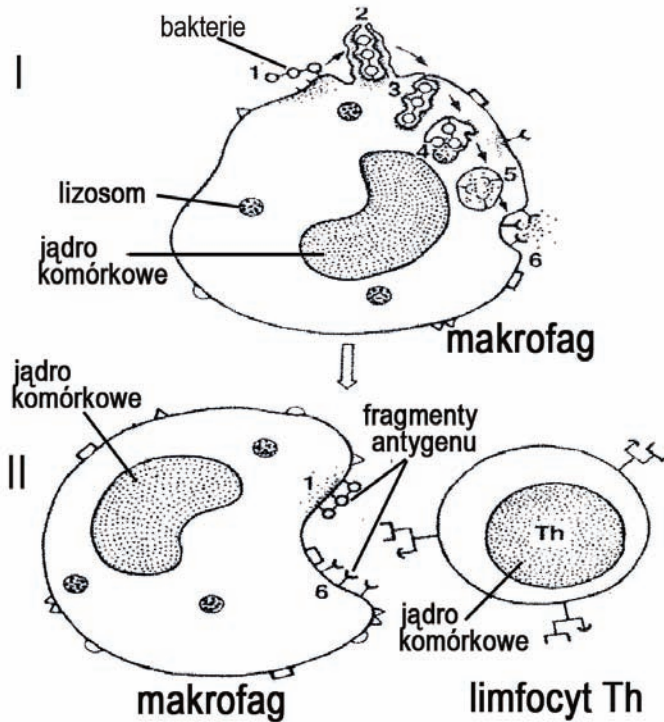
Zadanie 12. (2 pkt)

Na podstawie danych zawartych w tabeli przedstaw w postaci wykresu słupkowego dobowe wydalanie przez człowieka chlorków, siarczanów i fosforanów.



Zadanie 13. (2 pkt)

Na schemacie przedstawiono makrofaga i jego udział w powstawaniu reakcji obronnej organizmu podczas infekcji bakteryjnej.



a) Podkreśl rodzaj odporności, w którym bezpośrednio uczestniczy makrofag.

A. komórkowa

B. humoralna

b) Przyporządkuj kolejne etapy reakcji obronnej, oznaczone na schemacie cyframi I i II, do roli makrofaga w powstawaniu tej reakcji.

A. Makrofag prezentuje antygen

B. Makrofag fagocytuje antygen

Zadanie 14. (1 pkt)

W 2008 r. nagrodę Nobla w dziedzinie medycyny przyznano m.in. za odkrycie, że wirus brodawczaka ludzkiego (HPV) może być jednym z czynników wywołujących raka szyjki macicy. Choroba ta jest jedną z najgroźniejszych nowotworowych chorób kobiecych, na którą rocznie umiera na świecie około 300 tys. kobiet.

Jak to odkrycie jest wykorzystane w profilaktyce medycznej?

.....
.....

| | | | | | | |
|-------------------------|---------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Wypełnia egzaminator | Nr zadania | 11. | 12. | 13a | 13b | 14. |
| | Maks. liczba pkt | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| | Uzyskana liczba pkt | | | | | |

Zadanie 15. (1 pkt)

Przyporządkuj do symboli literowych, którymi oznaczono narządy rozrodcze męskie (A–C), odpowiednie cyfry wybrane spośród 1–4, którymi oznaczono ich funkcje.

| Narząd | Funkcja |
|-------------------------------|--|
| A. Jądro | 1. Wytwarzanie wydzieliny, zapewniającej optymalne środowisko dla plemników. |
| B. Najądrze | 2. Wprowadzanie nasienia do narządów płciowych kobiety. |
| C. Gruczoł krokowy (prostata) | 3. Zapewnienie warunków dla procesu dojrzewania plemników. |
| | 4. Wytwarzanie plemników i synteza androgenów. |

A. B. C.

Zadanie 16. (1 pkt)

Cholesterol jest związkiem organicznym, który przez większość ludzi uważany jest za szkodliwy dla zdrowia. Jednak cholesterol pełni w organizmie ważne funkcje biologiczne i jego obecność w organizmie jest konieczna.

Podaj przykład pozytywnej roli cholesterolu w organizmie człowieka.

.....
.....

Zadanie 17. (2 pkt)

Istnieje udowodniona zależność między niedoborem kwasu foliowego w diecie kobiet w ciąży a zwiększonym ryzykiem wystąpienia defektów cewy nerwowej (rozszerzenie rdzenia kręgowego i kręgosłupa) u ich dzieci. Naukowcy wykazali, że po ekspozycji na ostre światło słoneczne ludzie o jasnej skórze mieli znacznie obniżony poziom kwasu foliowego we krwi. W 1996 r. argentyński pediatra P. Lapunzina opisał przypadki trzech młodych, zdrowych kobiet, które opalały się w solarium we wczesnych tygodniach ciąży i urodziły dzieci z wadami rozwojowymi cewy nerwowej.

Na podstawie tekstu sformułuj dwa zalecenia, do których powinny stosować się kobiety we wczesnych tygodniach ciąży, żeby zmniejszyć ryzyko wystąpienia defektów cewy nerwowej u swoich dzieci.

1.
2.

Zadanie 18. (2 pkt)

Poniżej przedstawiono zasady zdrowego stylu życia propagowane przez dietetyków:

- A. Jedz mniej.
- B. Więcej się ruszaj.
- C. Częściej jadaj owoce, warzywa i produkty pełnoziarniste.
- D. Unikaj „śmieciowego jedzenia” (fast food).

Wybierz dwie z wymienionych zasad i wyjaśnij ich znaczenie dla uniknięcia otyłości.

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

Zadanie 19. (1 pkt)

Podaj po jednym przykładzie choroby układu krążenia i układu ruchu będących skutkiem otyłości.

układ krążenia

układ ruchu

Zadanie 20. (2 pkt)

Jaja i larwy pasożytów, takich jak tasiemce (np. uzbrojony i nieuzbrojony), glisty, owsiki, włośnie, dostają się do organizmu człowieka drogą pokarmową.

Zaproponuj po jednym przykładzie działań, które pozwolą Ci uniknąć zarażenia:

glistą ludzką

włośniem spiralnym

Zadanie 21. (2 pkt)

Fragment cząsteczki białka składa się z 24 aminokwasów.

a) Podaj, ile kodonów kodowało informację dotyczącą tego fragmentu białka.

.....

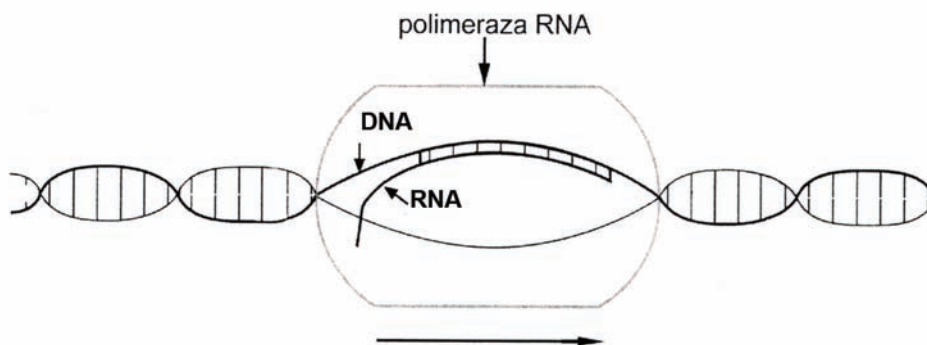
b) Oblicz, ile nukleotydów składało się na fragment nici DNA kodującej ten fragment białka.

.....

| | | | | | | | | | |
|-------------------------|---------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Wypełnia egzaminator | Nr zadania | 15. | 16. | 17. | 18. | 19. | 20. | 21a | 21b |
| | Maks. liczba pkt | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 |
| | Uzyskana liczba pkt | | | | | | | | |

Zadanie 22. (2 pkt)

Na schemacie przedstawiono proces transkrypcji informacji genetycznej. W wyniku tego procesu mogą powstać różne rodzaje RNA.



Podaj przykłady dwóch rodzajów RNA, które mogą powstać w tym procesie, i określ funkcję każdego z nich w procesie biosyntezy białka.

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

Zadanie 23. (1 pkt)

Poniżej wymieniono różne choroby człowieka.

1. malaria 2. fenylketonuria 3. gruźlica 4. owsica 5. hemofilia 6. mukowiscydoza

Podkreśl zestaw zawierający cyfry, którymi oznaczono nazwy chorób wyłącznie o podłożu genetycznym.

A. 1, 2, 6

B. 1, 3, 5

C. 2, 5, 6

D. 2, 4, 5

Zadanie 24. (3 pkt)

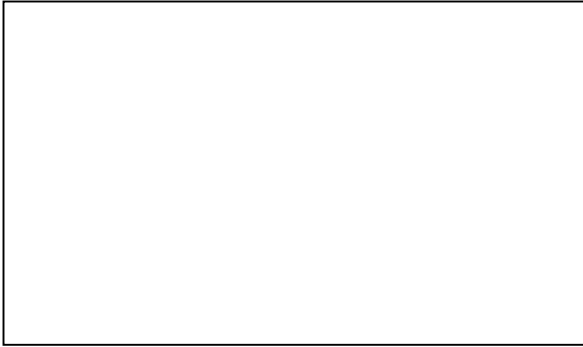
Kobieta prawidłowo rozróżniająca barwy, której ojciec cierpiał na daltonizm, spodziewa się bliźniąt: chłopca i dziewczynki. Ojciec bliźniąt prawidłowo rozróżnia barwy. Daltonizm jest chorobą warunkowaną recesywną mutacją w genie umiejscowionym na chromosomie X.

a) Zapisz genotypy rodziców bliźniąt.

Genotyp matki

Genotyp ojca

b) Na podstawie powyższych danych zapisz w ramce krzyżówkę genetyczną i na jej podstawie określ, jakie jest prawdopodobieństwo (%) wystąpienia daltonizmu u dziewczynki, a jakie u chłopca.



Prawdopodobieństwo wystąpienia daltonizmu:

dziewczynka

chłopiec

Zadanie 25. (2 pkt)

U pewnej pacjentki w czerwcu 2008 r. specjaliści z Barcelony zastąpili uszkodzony fragment tchawicy jego sprawnym odpowiednikiem. Wszczepiony odcinek zrekonstruowano w następujący sposób:

- Z ciała martwego dawcy pobrano tchawicę. Następnie oczyszczono ją z komórek, pozostawiając jedynie kolagenowy szkielet.
- Do ponownego obudowania szkieletu kolagenowego wykorzystano komórki macierzyste pobrane ze szpiku kostnego pacjentki, które umieszczono na szkielecie.
- Tak przygotowany fragment na cztery dni umieszczono w bioreaktorze i po tym czasie przeszczepiono pacjentce. Komórki macierzyste zróżnicowały się na odpowiednie komórki tkanek budujących tchawicę.

Po czterech dniach od operacji wszczepiony fragment z trudnością można było odróżnić od naturalnych tkanek, a po miesiącu rozwinął on własną sieć naczyń krwionośnych.

Pacjentka po operacji nie brała leków immunosupresyjnych, które przeciwdziałają odrzuceniu przeszczepu.

Podaj dwa powody, dla których pacjentka nie musiała brać leków immunosupresyjnych.

1.

2.

Zadanie 26. (2 pkt)

Współczesny polski krajobraz ma prawie w całości charakter antropogeniczny – przekształcony na skutek różnych oddziaływań człowieka.

Podaj dwa przykłady działań człowieka mających wpływ na przekształcanie krajobrazu.

1.

.....

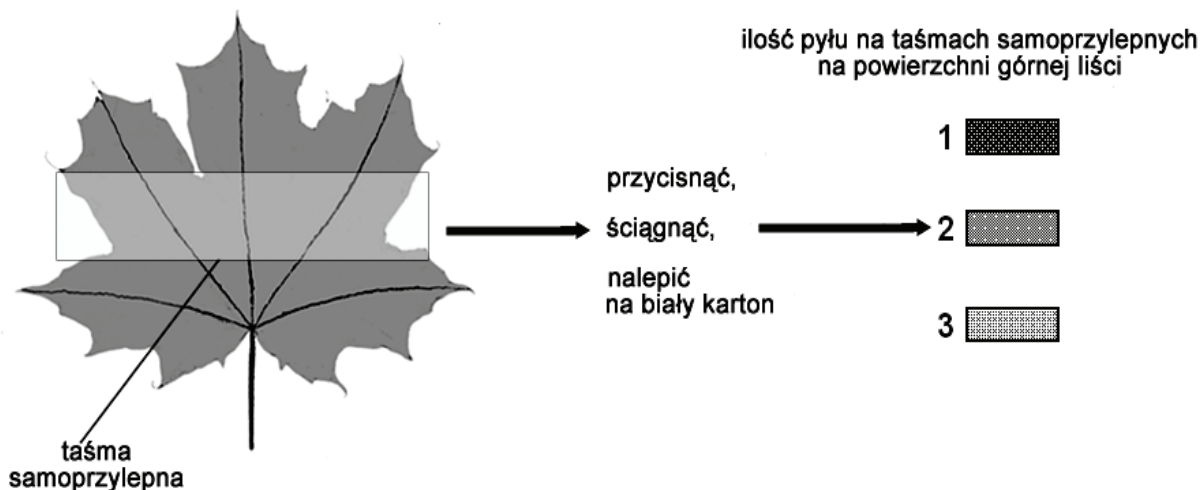
2.

.....

| | | | | | | | |
|-------------------------|---------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Wypełnia egzaminator | Nr zadania | 22. | 23. | 24a | 24b | 25. | 26. |
| | Maks. liczba pkt | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 |
| | Uzyskana liczba pkt | | | | | | |

Zadanie 27. (2 pkt)

Liście tego samego gatunku roślin okrytonasiennych zebrano podczas suchego dnia w trzech miejscach o różnym zapyleniu powietrza: w pobliżu zakładu przemysłowego, przy ulicy i w parku. Następnie na górne powierzchnie liści przyklejono przezroczystą taśmę samoprzylepną. Taśmy samoprzylepne (z zebranym pyłem) zdjęto osobno z każdego liścia i naklejono na biały karton. Przebieg i wyniki obserwacji przedstawiono w uproszczeniu na rysunku.



Liście zebrane w miejscach:
1. w pobliżu zakładu przemysłowego
2. przy ulicy
3. w parku

a) Określ cel przeprowadzonej obserwacji.

.....

.....

b) Sformułuj wniosek na podstawie wyników tej obserwacji.

.....

.....

Zadanie 28. (1 pkt)

Zapylenie kwiatów jabłoni przez pszczoły jest przykładem pewnego rodzaju zależności międzygatunkowej.

Podaj nazwę tej zależności i wyjaśnij na czym ona polega w opisanym przypadku.

.....

.....

.....

Zadanie 29. (2 pkt)

Leśnicy z Nadleśnictwa Zamrzenia w Borach Tucholskich, gdzie populacja cisa (*Taxus baccata*) należy wciąż do najliczniejszych w Europie, realizują projekt ochrony tego gatunku. W latach 2005–2008 zwiększono obszar rezerwatu w Wierzchlesie do prawie 90 hektarów, zbudowano kładkę nad torfowiskiem oraz wykonano nowe ogrodzenie, chroniące cisy przed żerującymi na nich jeleniami. Wytypowano obszary, na których obserwuje się kiełkowanie i wzrost siewek cisa. Okolice rezerwatu obsadzone są dwuletnimi sadzonkami cisów wyhodowanymi z nasion pochodzących z rezerwatu.

Przyporządkuj opisane działania leśników, realizowane w ramach programu ochrony cisów, do podanych niżej form ochrony przyrody.

ochrona czynna

.....

ochrona bierna

.....

| | | | | | |
|-------------------------|---------------------|-----|-----|-----|----|
| Wypełnia egzaminator | Nr zadania | 27a | 27b | 28. | 29 |
| | Maks. liczba pkt | 1 | 1 | 1 | 2 |
| | Uzyskana liczba pkt | | | | |

BRUDNOPIS