

dysleksja

MATERIAŁ DIAGNOSTYCZNY Z BIOLOGII

Arkusz I

POZIOM PODSTAWOWY

Czas pracy 120 minut

ARKUSZ I

GRUDZIEŃ

ROK 2005

Instrukcja dla ucznia

1. Sprawdź, czy arkusz zawiera 12 ponumerowanych stron. Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego badanie.
2. Rozwiązania i 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) oraz linijki.
7. Wypełnij tę część karty odpowiedzi, którą koduje uczeń. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla ocenającego.
8. Na karcie odpowiedzi wpisz swoją datę urodzenia i PESEL. Zamaluj pola odpowiadające cyfrom numeru PESEL. Błędne zaznaczenie otocz kółkiem i zaznacz właściwe.

Życzymy powodzenia!

Za rozwiązanie
wszystkich zadań
można otrzymać
łącznie
50 punktów

Wypełnia uczeń przed rozpoczęciem pracy

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

PESEL UCZNI

Wypełnia uczeń
przed rozpoczęciem
pracy

--	--	--

KOD UCZNI

Zadanie 1. (2 pkt)

Budowa określonych struktur w organizmie człowieka ma związek z pełnionymi przez nie funkcjami.

Uzupełnij puste rubryki w poniższej tabeli, wpisując brakujące informacje.

Lp.	Nazwa elementów strukturalnych w organizmie człowieka	Pełniona funkcja	Adaptacja w budowie do pełnionej funkcji
1.	Mięśnie szkieletowe		Obecność struktur kurczliwych (miofibryli)
2.	Płuca		Duża liczba cienkościennych pęcherzyków płucnych
3.	Układ pokarmowy	Wchłanianie składników pokarmowych	
4.	Czerwone krwinki (erytrocyty)		Obecność hemoglobiny

Zadanie 2. (2 pkt)

Wydzieliny gruczołów trawiennych wprowadzane są do różnych części przewodu pokarmowego.

Podaj nazwy dwóch gruczołów uchodzących przewodami do dwunastnicy oraz określ rolę wydzieliny każdego z nich w procesie trawienia pokarmu.

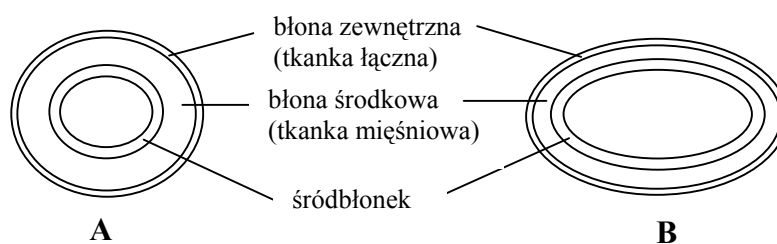
.....

.....

.....

Zadanie 3. (2 pkt)

Poniżej przedstawiono schematy przekrojów poprzecznych przez tętnicę (A) i żyłę (B).



Na podstawie porównania schematów opisz jedno podobieństwo i jedną różnicę w budowie ścian tętnicy i żyły.

Podobieństwo:

.....

Różnica:

.....

Zadanie 4. (1 pkt)

W usuwaniu zbędnych i szkodliwych produktów przemiany materii z organizmu do otoczenia, poza układem wydalniczym, uczestniczą też inne struktury organizmu człowieka.

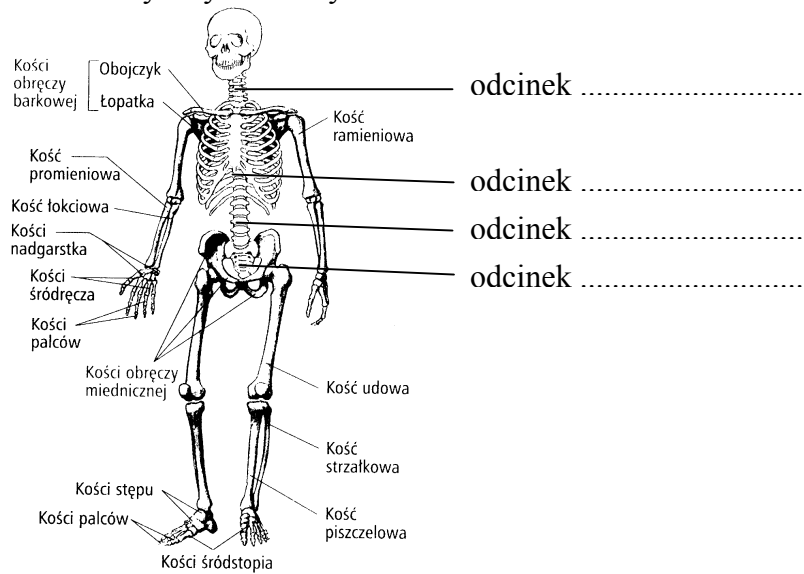
Wymień taką strukturę i przypisz jej rodzaj (rodzaje) wydalanych produktów przemiany materii.

.....

.....

Zadanie 5. (2 pkt)

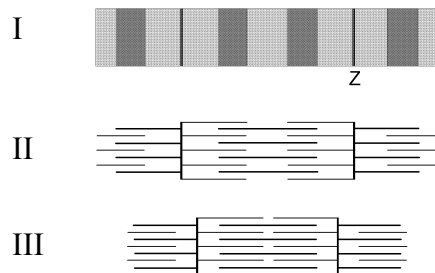
Poniżej przedstawiono w sposób schematyczny elementy składowe szkieletu człowieka.



Uzupełnij opis rysunku o nazwy wskazanych czterech odcinków kręgosłupa.

Zadanie 6. (2 pkt)

Poniższymi rysunkami w sposób uproszczony przedstawiono budowę miofibryli z włókna mięśnia poprzecznie prążkowanego (I) i ich zmiany w czasie skurczu (II – rozkurcz, III – skurcz).



Zdolność włókien mięśniowych do skurczu wynika z ich szczególnej budowy. W obrębie włókna mięśniowego przebiegają miofibryle ułożone do siebie równolegle. Podstawową jednostką kurczliwą, zwaną sarkomerem, tworzy odcinek miofibryli między dwiema wstawkami (jedną z nich oznaczono literą Z). Wnętrze sarkomeru wypełniają włókienka białkowe zbudowane głównie z dwóch rodzajów białek – aktyny i miozyny. Podczas skurczu nici aktyny przemieszczają się w kierunku środka sarkomeru.

Na rysunku I zaznacz kłamarą część włókna odpowiadającą sarkomerowi, a na rysunku III zaznacz położenie miozyny i aktyny.

Zadanie 7. (2 pkt)

Ucho jest jednym z narządów zmysłów zapewniających kontakt organizmu z otoczeniem.

Przedstaw przystosowanie w budowie ucha środkowego do przenoszenia fal dźwiękowych z ucha zewnętrznego do wewnętrznego.

.....

.....

.....

.....

Zadanie 8. (2 pkt)

W momencie przypadkowego dotknięcia gorącej powierzchni zaobserwujemy cofnięcie ręki, zarówno u rocznego dziecka, jak i u osoby dorosłej.

Podaj nazwę rodzaju odruchu, którego przykładem jest opisana reakcja. Odpowiedź uzasadnij jednym argumentem.

.....

.....

.....

Zadanie 9. (2 pkt)

Przejawem homeostazy (warunku zdrowia organizmu) jest między innymi utrzymywanie wahań temperatury ciała człowieka w wąskich granicach. Jest to możliwe dzięki współdziałaniu różnych struktur organizmu.

Przedstaw mechanizm pozbywania się nadmiaru ciepła z organizmu człowieka przy udziale:

- a) układu krwionośnego.
- b) gruczołów potowych.

a)

b)

.....

Zadanie 10. (1 pkt)

Pierwszy etap rozwoju zarodkowego człowieka (bruzdkowanie) charakteryzuje się częstymi podziałami komórkowymi. Między kolejnymi podziałami dochodzi do wzmożonej syntezy między innymi DNA i białek.

Podaj, dzięki jakiemu procesowi, mimo wzmożonej syntezy DNA, komórki zarodka człowieka pozostają diploidalne.

.....

.....

Zadanie 11. (2 pkt)

Pewne białko A jest kodowane przez 243 triplety (kodony), a białko B – przez 243 nukleotydy.

Podaj, która cząsteczka białka (A czy B) będzie zbudowana z większej liczby aminokwasów. Odpowiedź uzasadnij jednym argumentem.

.....

.....

.....

Zadanie 12. (1 pkt)

Zdrowy styl życia, prawidłowe odżywianie, dbałość o własną sylwetkę i kondycję są coraz powszechniejsze.

Oto lista wybranych zaleceń zdrowego odżywiania się człowieka:

- I - dbaj o różnorodność spożywanych produktów,
- II - wypijaj codziennie co najmniej dwie duże szklanki mleka,
- III - spożywaj zarówno białko roślinne, jak i zwierzęce,
- IV - spożywaj tłuszcze (szczególnie zwierzęce) z umiarem,
- V - zjadaj codziennie warzywa i owoce,
- VI - nie objadaj się słodyczami,
- VII - ograniczaj spożycie soli.

Zaznacz odpowiedź (spośród A, B, C, D) uwzględniającą dwa z powyższych zaleceń, których przestrzeganie bezpośrednio zapobiega otyłości.

- A. I, II
- B. IV, VI
- C. III, V
- D. VI, VII

Zadanie 13. (2 pkt)

Nieprawidłowe odżywianie się może sprzyjać powstawaniu różnych schorzeń. Poniżej literami oznaczono rodzaje schorzeń, a cyframi – niedobory określonych składników diety.

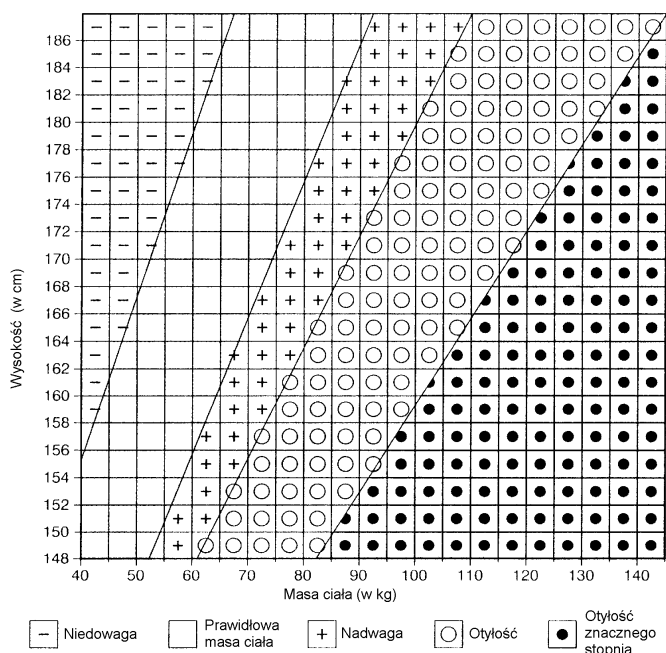
- | | |
|---|---------------------------|
| A – anemia (niedokrwistość) | I – niedobór witaminy A |
| B – krzywica u dzieci (odwapnienie kości) | II – niedobór witaminy C |
| C – zaburzenie widzenia (szczególnie o zmroku) | III – niedobór witaminy D |
| D – szkorbut (uszkodzenie dziąseł, wypadanie zębów) | IV – niedobór jodu |
| | V – niedobór żelaza |

Każdemu z rodzajów schorzenia przyporządkuj składnik, którego niedobór może sprzyjać powstawaniu tego schorzenia.

A - B - C - D -

Zadanie 14. (2 pkt)

Jednym ze wskaźników zdrowego trybu życia i racjonalnego odżywiania się człowieka jest zachowanie prawidłowej masy ciała w stosunku do wysokości.



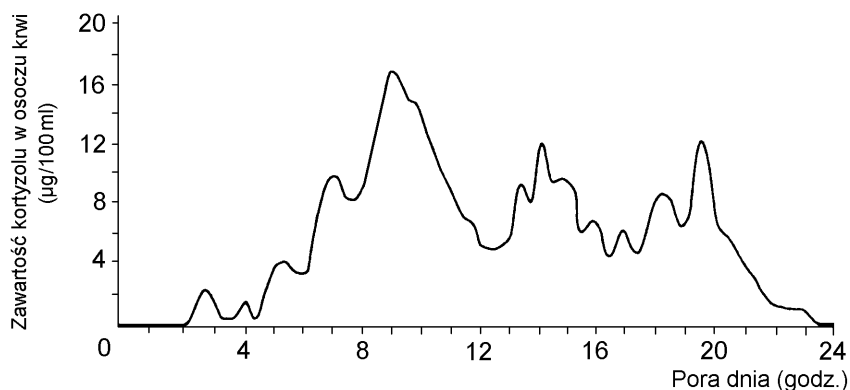
Na podstawie powyższego nomogramu podaj zakresy wartości masy ciała dla człowieka o wysokości 158 cm w przypadkach niedowagi i otyłości.

.....

.....

Zadanie 15. (2 pkt)

W życiu człowieka nie da się całkowicie uniknąć stresu. Miarą reakcji naszego organizmu na wzrastający stres jest między innymi wzrost stężenia we krwi hormonu nadnerczy zwanego kortyzolem. Przeciętną dobową zmianę stężenia kortyzolu pokazano na poniższym wykresie.



Odczytaj z wykresu i zapisz godzinę, o której organizm człowieka wykazuje najwyższą gotowość do reakcji na stres oraz czas (od – do) braku takiej gotowości.

.....

Zadanie 16. (2 pkt)

W organizmie człowieka wzajemne oddziaływanie układów: nerwowego, hormonalnego i odpornościowego odbywa się między innymi za pośrednictwem substancji zwanych mediatorami. Przykładem mediatora (z grupy hormonów) jest adrenalina, która również ma związek z wytwarzaniem kortyzolu, wpływającego na reakcje odpornościowe.

Nawiązując do powyższego tekstu, wyjaśnij, dlaczego jedną z reakcji człowieka na długotrwały stres może być większa podatność na choroby.

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

Zadanie 17. (2 pkt)

Rozwój zarodka i płodu uzależniony jest od jego DNA (genomu) i czynników zewnętrznych. Do oceny rozwoju płodu wykorzystuje się badania prenatalne. Badania te mogą polegać na przykład na wykonaniu USG płodu (w celu określenia stanu kośćca i stawów, a także serca, wątroby itp.), pobraniu próbek płynu owodniowego lub krwi płodu z pępowiny (ich analiza pozwala na przykład wykryć nieprawidłowości genetyczne, metaboliczne itp.). Badania prenatalne mogą wywoływać wiele emocji.

Jakie jest Twoje stanowisko w sprawie przeprowadzania badań prenatalnych? Przedstaw je, posługując się dwoma argumentami.

Argument 1.:

.....
.....

Argument 2.:

.....
.....

Zadanie 18. (1 pkt)

Organizm człowieka narażony jest na oddziaływanie różnych czynników chorobotwórczych. Mogą stanowić je na przykład: I – promieniowanie UV, II – wirusy, III – bakterie, IV – zanieczyszczenia gazowe powietrza.

Zaznacz odpowiedź, która zawiera wyłącznie czynniki wywołujące choroby zakaźne.

A. I, III

B. I, II

C. II, III

D. II, IV

Zadanie 19. (2 pkt)

Z drobnoustrojami chorobotwórczymi stykamy się nieustannie. W większości przypadków nie prowadzi to do choroby.

Przedstaw po jednym przykładzie swoistej i nieswoistej reakcji obronnej organizmu na drobnoustroje chorobotwórcze.

Reakcja swoista:

Reakcja nieswoista:

Zadanie 20. (1 pkt)

Informacje zebrane w czasie dobrze zaplanowanej obserwacji dostarczają materiału przydatnego w rozwiązywaniu różnych problemów.

Postanowiono przeprowadzić obserwację w celu potwierdzenia szkodliwego wpływu palenia tytoniu na wydolność oddechową człowieka.

Zaproponuj, jakie grupy ludzi należy uwzględnić w obserwacji, żeby osiągnąć jej cel.

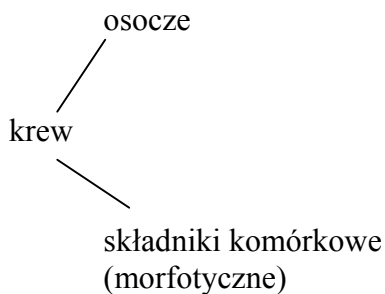
.....
.....

Zadanie 21. (2 pkt)

Uwzględniając informacje zawarte w poniższym tekście, dokończ schemat w taki sposób, aby ilustrował zróżnicowanie składu komórkowego i chemicznego krwi.

Krew jest tkanką składającą się z elementów morfotycznych (komórek lub ich fragmentów) oraz płynnego osocza. Najliczniejszą grupę komórek krwi stanowią krwinki czerwone, transportujące tlen. Bardzo zróżnicowaną grupą komórek krwi, pełniących funkcje obronne, są krwinki białe. Wśród nich wyróżniamy między innymi granulocyty i agranulocyty. W krzepnięciu krwi biorą udział płytki krwi, które są fragmentami komórek.

Głównym składnikiem osocza jest woda oraz inne substancje nieorganiczne i substancje organiczne. Do tych ostatnich substancji należą białka, wśród których dominują albuminy. Z pozostałych białek, ze względu na pełnione funkcje, na uwagę zasługują immunoglobuliny i fibrynogen.



Zadanie 22. (1 pkt)

Poniższa tabela zawiera dane dotyczące wysokości ludzi z różnych grup etnicznych.

Grupa etniczna	Średnia wysokości ludzi obu płci (w cm)	Różnica wysokości między mężczyznami i kobietami (w cm)
Europejczycy	164,9	11,9
Negroidzi	161,4	10,4
Indianie	155,2	12,3
Azjaci	156,8	11,5
Nowogwinejczycy	152,8	9,1

Czy uważasz, że na podstawie powyższych informacji można sformułować wniosek: *im wyższa średnia wysokości ludzi obu płci, tym większa różnica wysokości między mężczyznami i kobietami?* Uzasadnij odpowiedź.

.....

.....

.....

Zadanie 23. (2 pkt)

Na poniższych schematach przedstawiono: A – prawidłowy kariotyp człowieka (obraz zespołu chromosomów, obejmujący ich liczbę i charakterystyczny wygląd), B, C i D – kariotypy z pewnymi nieprawidłowościami.

Mutacje chromosomowe u ludzi mogą być przyczyną różnych chorób. Zespół Downa wywołuje obecność dodatkowego chromosomu w 21 parze, a zespół Turnera występowanie tylko jednego chromosomu płci (X).

<p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 XY</p> <p>A. 1-22 - autosomy; X,Y- chromosomy płci</p>	<p>B.</p>
<p>C.</p>	<p>D.</p>

Podaj, który schemat przedstawia kariotyp z zespołem Downa, a który z zespołem Turnera.

.....

Zadanie 24. (2 pkt)

W 2000 roku ogłoszono, że genom człowieka został poznany.

Wyjaśnij, używając dwóch argumentów, dlaczego poznanie genomu człowieka jest ważnym dla ludzkości osiągnięciem nauki.

.....

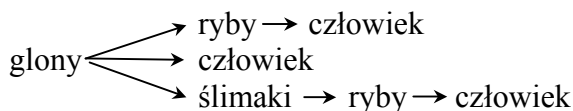
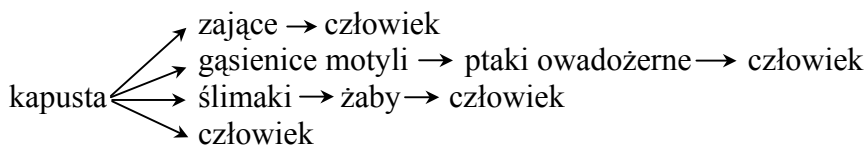
.....

.....

.....

Zadanie 25. (2 pkt)

Każda populacja ma swoje miejsce w strukturze troficznej ekosystemu. Przedstawione niżej schematy w sposób uproszczony ilustrują przykładowe łańcuchy pokarmowe.



Wykorzystując powyższe schematy, podaj dwie cechy określające umiejscowienie populacji człowieka w łańcuchach pokarmowych.

.....

.....

.....

.....

Zadanie 26. (2 pkt)

Struktura i funkcjonowanie każdego ekosystemu, bez względu na jego rodzaj i wielkość, są podobne. W większości ekosystemów pierwszy poziom troficzny stanowią producenci.

Przedstaw rolę producentów:

a) w przepływie energii przez ekosystem.

b) w krążeniu materii w ekosystemie.

a)

.....

b)

.....

.....

Zadanie 27. (2 pkt)

Kwaśne deszcze powstają nad obszarami, gdzie atmosfera jest bardzo zanieczyszczona dwutlenkiem siarki i tlenkami azotu, pochodzącymi na przykład ze spalin samochodowych, z dużych elektrowni i elektrociepłowni spalających węgiel. Ograniczenie tego zjawiska jest możliwe przez wyraźne zmniejszenie, a najlepiej całkowite zlikwidowanie emisji zanieczyszczeń.

Zaproponuj dwa prawdopodobne sposoby postępowania, które mogą doprowadzić do wyraźnej redukcji emisji zanieczyszczeń atmosfery, wywołujących kwaśne deszcze.

.....

.....

.....

.....

Zadanie 28. (2 pkt)

Nowoczesne rolnictwo, oprócz korzyści dla ludzi, przyniosło także negatywne następstwa dla środowiska przyrodniczego.

Sformułuj po jednym argumencie, potwierdzającym powyższe stwierdzenie zarówno w odniesieniu do korzyści, jak i skutków negatywnych.

Korzyści:

.....

Skutki negatywne:

.....

Brudnopis