

(Wpisuje zdający przed
rozpoczęciem pracy)

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

KOD ZDAJĄCEGO

ZESTAW ZADAŃ Z BIOLOGII

POZIOM PODSTAWOWY

Czas pracy 120 minut

Instrukcja dla zdającego

1. Proszę sprawdzić, czy zestaw zadań zawiera 12 stron.
2. Proszę uważnie czytać wszystkie polecenia.
3. Odpowiedzi trzeba czytelnie zapisać w miejscu na to przeznaczonym przy każdym zadaniu.
4. Podczas rozwiązywania zadań można korzystać z ołówka, linijki, gumki.
5. Proszę pisać tylko w kolorze niebieskim lub czarnym; nie pisać ołówkiem.
6. Nie wolno używać korektora, błędne zapisy należy wyraźnie przekreślić.
7. Obok każdego zadania podana jest maksymalna liczba punktów, którą można uzyskać za jego poprawne rozwiązanie.

Życzymy powodzenia!

**GRUDZIEŃ
ROK 2004**

Za rozwiązanie
wszystkich zadań
można otrzymać
50 punktów

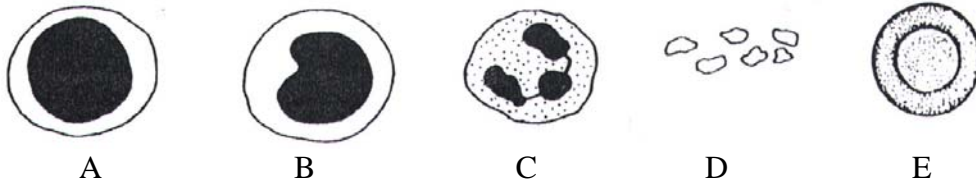
(Wpisuje zdający przed rozpoczęciem pracy)

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

PESEL ZDAJĄCEGO

Zadanie 1. (2 pkt)

Rysunki A, B, C, D, E przedstawiają elementy morfotyczne krwi człowieka.

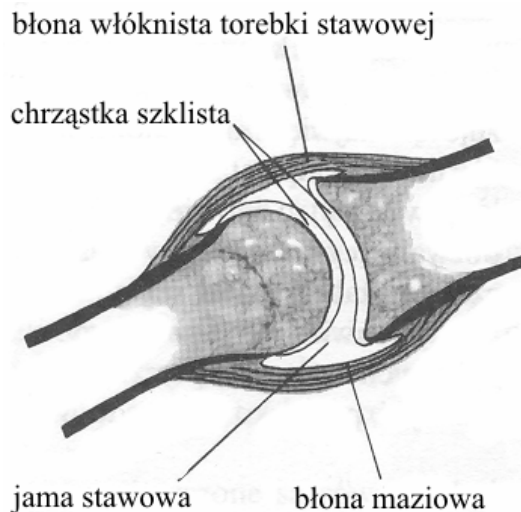


Podaj, który rysunek przedstawia granulocyt oraz określ podstawową funkcję tej krwinki w organizmie.

.....
.....

Zadanie 2. (2 pkt)

Rysunek przedstawia budowę stawu.

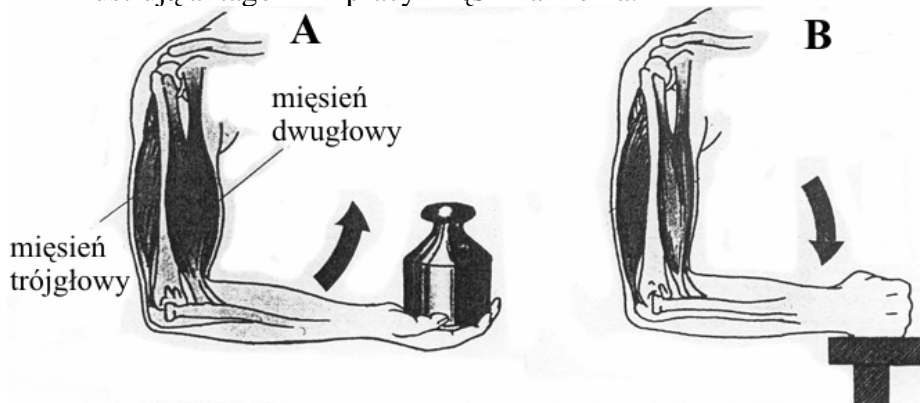


Wymień dwa elementy budowy tego stawu, które wpływają na zmniejszenie tarcia w jamie stawowej i określ, w jaki sposób każdy z tych elementów spełnia tę funkcję.

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

Zadanie 3. (2 pkt)

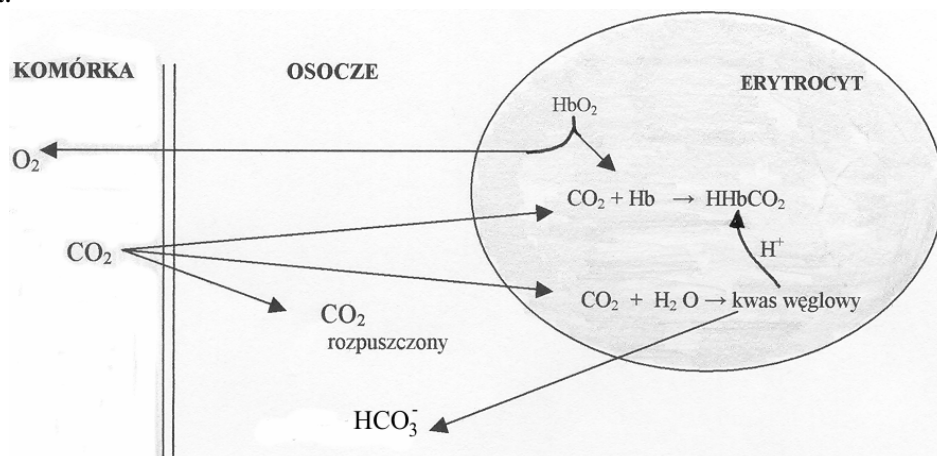
Schematy A i B ilustrują antagonizm pracy mięśni ramienia.



Skonstruuj tabelę oraz zapisz w niej stan (skurcz lub rozkurcz) każdego z mięśni ramienia w sytuacjach przedstawionych na schematach A i B.

Zadanie 4. (2 pkt)

Schemat przedstawia w uproszczony sposób wymianę gazową wewnętrzną w organizmie człowieka.



Opisz na podstawie schematu rolę hemoglobiny w wewnętrznej wymianie gazowej.

.....

.....

.....

.....

.....

Zadanie 5. (1 pkt)

Rzęski nabłonka migawkowego dróg oddechowych nałogowego palacza wykazują obniżoną aktywność ruchową.

Wyjaśnij, jakie znaczenie ma ten fakt dla zdrowia palacza.

.....
.....

Zadanie 6. (2 pkt)

Tabela przedstawia udział oddychania beztlenowego i tlenowego w wytwarzaniu energii podczas pracy mięśni trwającej przez określony czas.

| Czas pracy | Oddychanie beztlenowe (%) | Oddychanie tlenowe (%) |
|-------------------|----------------------------------|-------------------------------|
| 5 s | 95 | 5 |
| 1 min | 70 | 30 |
| 4 min | 30 | 70 |
| 10 min | 10 | 90 |
| 30 min | 6 | 94 |

Określ tendencję zmian w udziale oddychania beztlenowego i tlenowego podczas pracy mięśni i na tej podstawie wyjaśnij, dlaczego kilkunastominutowa rozgrzewka powinna poprzedzać właściwe ćwiczenia sportowe.

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

Zadanie 7. (1 pkt)

W łuku odruchowym występują następujące elementy:

efektor, receptor, neuron ruchowy, neuron czuciowy i neuron pośredniczący.

Uporządkuj elementy łuku odruchowego zgodnie z kierunkiem przepływu impulsu nerwowego.

.....
.....

Zadanie 8. (2 pkt)

Autonomiczny układ nerwowy reguluje pracę narządów wewnętrznych za pomocą włókien nerwowych współczulnych i przywspółczulnych.

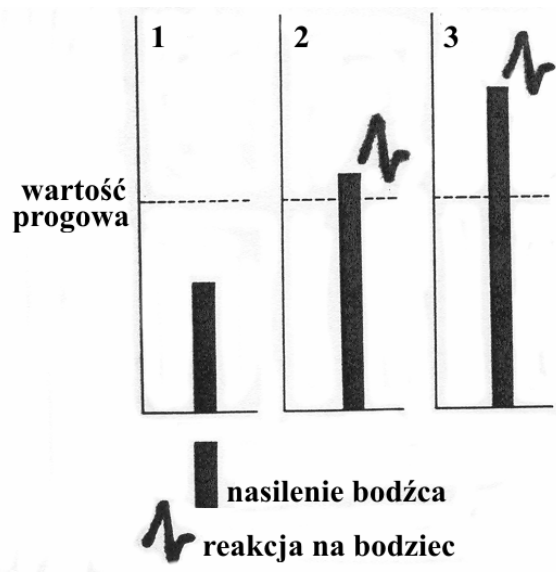
Podaj zasadę oddziaływania obu części układu autonomicznego na narządy oraz uzupełnij tabelę z przykładami jego funkcjonowania.

.....

| Autonomiczny układ nerwowy | |
|----------------------------|--------------------------------|
| współczulny | przywspółczulny |
| | zweżenie źrenicy oka |
| przyspieszenie akcji serca | |
| | zwiększenie perystaltyki jelit |

Zadanie 9. (2 pkt)

Rysunki 1, 2, 3 przedstawiają zależność reakcji neuronu (wytwarzania potencjału czynnościowego) od nasilenia bodźca. Zależność tę wyraża zasada *wszystko albo nic*.



Wyjaśnij, wskazując odpowiednie rysunki, na czym polega reakcja neuronu na bodźce zgodnie z zasadą *wszystko albo nic*.

.....

.....

.....

.....

.....

Zadanie 10. (2 pkt)

Za kontrolę i regulację poziomu cukru we krwi odpowiadają układy: nerwowy i hormonalny.

Dla każdego z tych układów podaj nazwę narządu (lub części narządu) i przedstaw jego reakcję na podwyższone stężenie glukozy we krwi.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

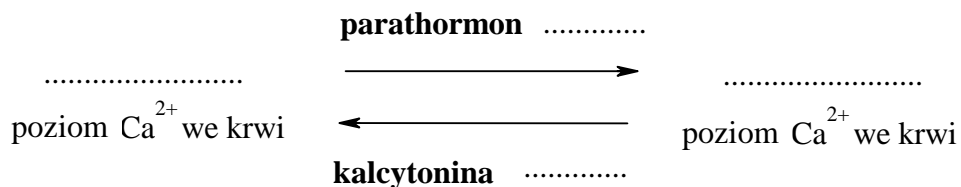
.....

Zadanie 11. (2 pkt)

Poziom wapnia we krwi regulują hormony: parathormon i kalcytonina, przyspieszając odpowiednio następujące procesy:

- a) uwalnianie wapnia z kości
- b) przesuwanie wapnia do kości
- c) wydalanie wapnia z moczem
- d) wchłanianie wapnia z jelita i kanalików nerkowych

Uzupełnij schemat tak, by prawidłowo przedstawiał mechanizm regulacji poziomu wapnia we krwi. W tym celu określ i wpisz poziom wapnia (*podwyższony/obniżony*) oraz przyporządkuj każdemu z hormonów jeden właściwy dla niego proces (spośród a-d)



Zadanie 12. (2 pkt)

Osobie ukąszonej przez żmiję należy jak najszybciej podać odpowiednią surowicę odpornościową.

Podaj, jaki składnik tej surowicy i w jaki sposób zwalczy toksyny, które dostały się do organizmu z jadem żmii.

.....

.....

.....

Zadanie 13. (2 pkt)

Nerka jest ważnym narządem regulującym skład i ilość płynów ustrojowych.

W tabeli przedstawiono średnią, prawidłową zawartość niektórych składników osocza krwi, moczu pierwotnego i ostatecznego (w %).

| Składnik | Osocze | Mocz pierwotny | Mocz ostateczny |
|------------|--------|----------------|-----------------|
| Woda | 90-92 | 99 | 98-99 |
| Białka | 7-9 | 0 | 0 |
| Glukoza | 0,1 | 0,1 | 0 |
| Sód | 0,3 | 0,3 | 0,4 |
| Kreatynina | 0,001 | 0,001 | 0,075 |
| Mocznik | 0,03 | 0,03 | 2,0 |

Wypisz z tabeli składnik, który nie ulega filtracji w nefronie oraz składnik, który ulega w nim całkowitej resorpcji (wchłanianie zwrotne). Uzasadnij swój wybór dla każdego składnika, posługując się danymi z tabeli.

.....

.....

.....

.....

Zadanie 14. (2 pkt)

Wielu chorób nerek i dróg moczowych można uniknąć, przestrzegając podstawowych zasad higieny.

Podaj dwa zalecenia, których należy przestrzegać w trosce o prawidłowe funkcjonowanie układu wydalniczego oraz wyjaśnij, dlaczego.

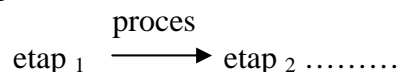
1.
.....
2.
.....

Zadanie 15. (2 pkt)

Uporządkuj poniższe określenia według podanego schematu tak, by przedstawiały kolejne etapy rozwoju zarodkowego człowieka (od poczęcia):

bruzdkowanie, zygota, implantacja, gamety, blastocysta, zapłodnienie, zarodek.

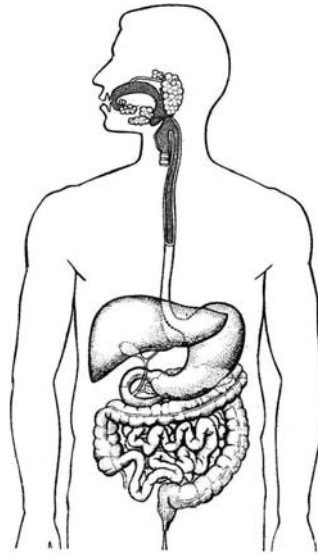
Schemat porządkowania:



.....

Zadanie 16. (2 pkt)

W układzie pokarmowym wydzielane są soki trawienne o różnym składzie dostosowanym do etapu trawienia pokarmu.



Wskaż na rysunku i podaj nazwę narządu, w którym wydzielany jest kwas solny oraz podaj jedną funkcję, jaką ten kwas w nim spełnia.

.....
.....

Zadanie 17. (2 pkt)

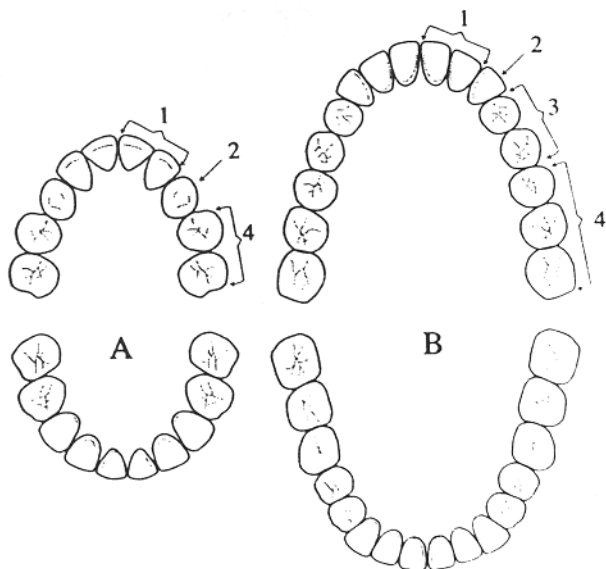
Włosień spiralny i glista ludzka to pasożyty wnikające do organizmu człowieka przez układ pokarmowy.

Porównaj sposoby, w jakie człowiek zaraża się włosniem i glistą (podaj nazwy form inwazyjnych) oraz sposoby zapobiegania tym zarażeniom.

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

Zadanie 18. (2 pkt)

Rysunek przedstawia uzębienie człowieka: A- mleczone, B- stałe. Cyfry 1-4 oznaczają rodzaje zębów.



Posługując się nazwami rodzajów zębów, podaj dwie różnice między uzębieniem mlecznym i stałym.

.....

.....

.....

Zadanie 19. (2 pkt)

W tabeli zestawiono wartości odżywcze kilku produktów spożywczych.

| Lp. | Produkt spożywczy | Ilość [g] | Wartość odżywcza | | | |
|-----|-------------------------------|-----------|--------------------------------|---------------|-----------|--------|
| | | | Wartość [kcal] energetyczna | zawartość [g] | | |
| | | | | białka | tłuszczów | cukrów |
| 1. | frytki | 120 | 286 | 4,1 | 9,2 | 46,4 |
| 2. | sałatka jarzynowa z majonezem | 100 | 204 | 3,1 | 13,9 | 16,5 |
| 3. | kurczak gotowany | 100 | 158 | 18,6 | 9,3 | -- |
| 4. | surówka z marchwi i jabłka | 120 | 140 | 1,8 | 6,3 | 18,8 |
| 5. | ziemniaki | 150 | 131 | 2,6 | 0,2 | 30,0 |
| 6. | kotlet schabowy | 100 | 589 | 25,5 | 45,9 | 18,6 |

Z podanych produktów ulóż zestaw obiadowy zalecany dla osoby z nadwagą, podając numery wybranych trzech produktów. Uzasadnij swój wybór jednym argumentem.

.....

.....

.....

Zadanie 20. (1 pkt)

Wskaż prawidłowy zestaw związków uczestniczących w transkrypcji:

- A. mRNA, rybosomy, tRNA, aminokwasy,
 - B. DNA, polimerazy RNA, rybonukleotydy,
 - C. RNA, polimeraza DNA, rybonukleotydy,
 - D. DNA, polimeraza DNA, deoksyrybonukleotydy.
-

Zadanie 21. (1 pkt)

Najkrótszy gen odkryty w 22 ludzkim chromosomie składa się z 1000 nukleotydów, z których 667 nukleotydy to introny.

Określ maksymalną liczbę aminokwasów w białku kodowanym przez ten gen.

.....

Zadanie 22. (2 pkt)

W biosyntezie białka istotną rolę odgrywają sekwencje nukleotydowe RNA zwane antykodonami i kodonami nonsensownymi („stop”).

Określ znaczenie tych sekwencji w biosyntezie białka.

.....

.....

.....

.....

Zadanie 23. (2 pkt)

U człowieka allele (I^A , I^B) warunkujące grupy krwi A i B dominują nad allelem (i) grupy 0. Mężczyzna z grupą krwi A, którego matka miała grupę krwi 0, posiada potomstwo z kobietą o grupie krwi AB.

Zapisz genotypy obu rodziców i określ prawdopodobieństwo urodzenia się dziecka z grupą krwi B.

.....

.....

.....

.....

Zadanie 24. (2 pkt)

Na wielu produktach spożywczych znajduje się ważna dla osób chorych na fenyloketonurię informacja o tym, że produkty te zawierają fenyloalaninę.

Podaj i wyjaśnij znaczenie tej informacji dla chorych na fenyloketonurię.

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

Zadanie 25. (2 pkt)

Ekosystem jest podstawowym układem ekologicznym w przyrodzie, w którym wyróżnia się dwie główne części:

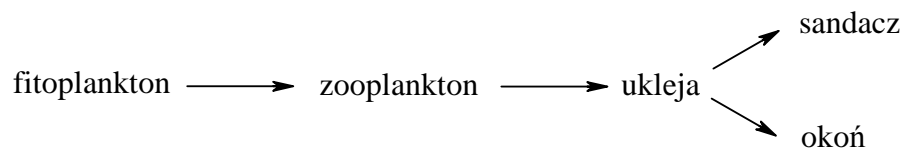
$$\text{EKOSYSTEM} = \text{X} + \text{BIOTOP}$$

Podaj nazwę i zdefiniuj część ekosystemu oznaczoną literą X.

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

Zadanie 26. (2 pkt)

Schemat przedstawia przykład łańcucha pokarmowego występującego w jeziorach.

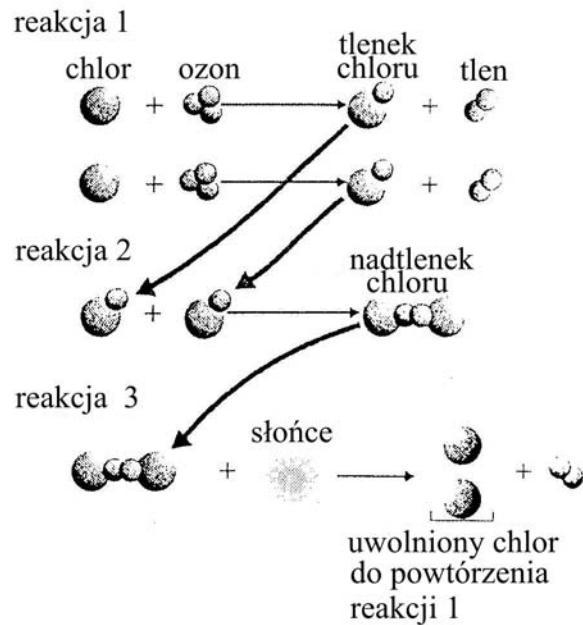


Wypisz ze schematu organizmy, będące producentami oraz określ rodzaj zależności pokarmowej między ukleją i sandaczem.

.....
.....

Zadanie 27. (2 pkt)

Freony to fluorowcopochodne metanu stosowane jako czynnik chłodzący w lodówkach i gaz nośny w aerozolach. W atmosferze związki te, poprzez chlor w nich zawarty, zapoczątkowują ciąg reakcji przedstawionych na schemacie:



Określ, na czym polega wpływ freonów na atmosferę i w konsekwencji na organizmy żywe oraz zaproponuj działanie człowieka poprawiające stan środowiska w tym zakresie.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....