



MAŁOPOLSKI
KONKURS BIOLOGICZNY
DLA UCZNIÓW SZKÓŁ PODSTAWOWYCH
WOJEWÓDZTWA MAŁOPOLSKIEGO
W ROKU SZKOLNYM 2023/2024

ETAP REJONOWY
GODZINA ROZPOCZĘCIA: **9:00**
CZAS PRACY: **120** minut

WYPEŁNIA UCZEŃ (DRUKOWANYMI LITERAMI)

PESEL

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

.....
IMIĘ I NAZWISKO UCZNIĄ

.....
KLASA

.....
NAZWA SZKOŁY I MIEJSCOWOŚĆ

Instrukcja dla ucznia

1. Na pierwszej stronie arkusza i na karcie odpowiedzi w wyznaczonych miejscach wpisz swoje dane.
2. Sprawdź, czy na kolejno ponumerowanych **27 stronach** jest wydrukowanych **35 zadań**.
3. Za prawidłowe rozwiązanie wszystkich zadań możesz otrzymać maksymalnie **76 punktów**.
4. Sprawdź, czy do arkusza jest dołączona karta odpowiedzi.
5. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś nauczycielowi.
6. Czytaj uważnie wszystkie zadania i wykonuj je zgodnie z poleceniami.
7. Rozwiązania zadań zapisuj długopisem lub piórem z czarnym tuszem/atramentem.
8. Nie używaj korektora ani jakichkolwiek zmywalnych przyborów piśmienniczych. Zadanie, w którym ich użyjesz nie będzie oceniane.
9. W arkuszu znajdują się **zadania jednokrotnego wyboru oraz zadania wielokrotnego wyboru**. Odpowiedzi przenieś na kartę odpowiedzi, zamalowując odpowiednie litery.
10. Staraj się nie popełniać błędów przy zaznaczaniu odpowiedzi, ale jeśli się pomylisz, błędne zaznaczenie przekreśl znakiem "x" i zaznacz inną odpowiedź.
11. **Oceniane będą wyłącznie rozwiązania zaznaczone na karcie odpowiedzi.**
12. Na 10 minut przed upływem czasu przeznaczonych na rozwiązywanie zadań zostaniesz poinformowany o zbliżającym się czasie zakończenia konkursu.
13. Podczas konkursu nie możesz korzystać z urządzeń mobilnych.
14. Stwierdzenie niesamodzielności pracy lub przeszkadzanie innym, spowoduje wykluczenie Cię z udziału w konkursie.

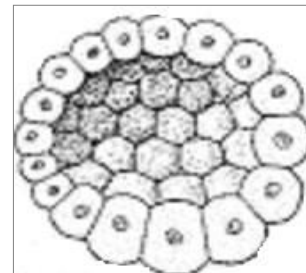
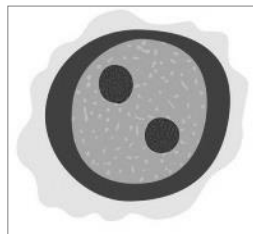
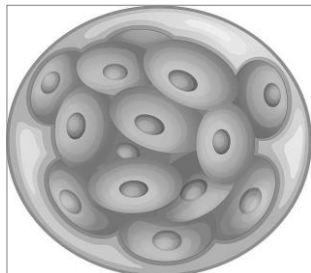
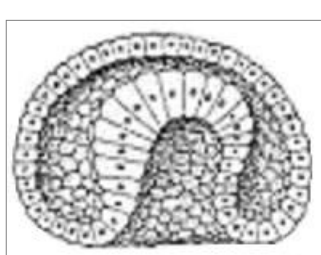
Na rozwiązanie wszystkich zadań masz **120 minut**.

Powodzenia!

Zadanie 1 [0-5 pkt]

Wszystkie zwierzęta przechodzą rozwój zarodkowy, w czasie którego stopniowo powstają tkanki i narządy.

1.1. Poniższe rysunki przedstawiają pierwsze etapy rozwoju zarodkowego. Wybierz odpowiedź, która poprawnie opisuje kolejne etapy rozwoju zarodkowego A- D (0- 1 pkt).



a. gastrula

b. morula

c. zygota

d. blastula

A. b, c, d, a

B. c, d, b, a

C. c, b, d, a

D. c, a, b, d

1.2. Wybierz odpowiedź z poprawnym dopasowaniem opisów 1- 4 do definicji A- D (0- 1 pkt).

1. Etap rozwoju zarodkowego, w którym zachodzi proces formowania się listków zarodkowych.
2. Pierwotna jama ciała, czyli wnętrze pęcherzyka zarodka wypełnione płynem, którego ściana zbudowana jest z jednej warstwy komórek.
3. Seria podziałów mitotycznych, w wyniku których zwiększa się liczba komórek zarodka.
4. Etap rozwoju zarodka, w którym dochodzi do kształtowania się tkanek z listków zarodkowych.

A. brudzkowanie

B. gastrulacja

C. histogeneza

D. blastocel

A. 1D, 2A, 3B, 4C

B. 1C, 2D, 3B, 4A

C. 1A, 2C, 3D, 4B

D. 1B, 2D, 3A, 4C

1.3. Zdecyduj, który opis pasuje do zwierząt pseudocelomatycznych (0- 1 pkt).

- A. Zwierzęta te nie posiadają wtórnej jamy ciała, przestrzeń między ektodermą a endodermą wypełnia parenchyma.
- B. Zwierzęta te nie posiadają wtórnej jamy ciała, przestrzeń między endodermą a mezodermą wypełnia pierwotna jama ciała, która jednakże pod względem funkcji naśladuje wtórną jamę ciała, jednak nią nie jest, ze względu na brak pełnego ograniczenia przez komórki mezodermy.
- C. Zwierzęta posiadające wtórną jamę ciała, której powstanie umożliwiło m. in. powstanie mięśni przewodu pokarmowego.
- D. Zwierzęta nie mające wtórnej jamy ciała i posiadające dwa listki zarodkowe.

1.4. Nicienie należą do zwierząt: (0- 1 pkt).

- A. pierwoustych
- B. wtóroustych
- C. pseudocelomatycznych
- D. acelomatycznych

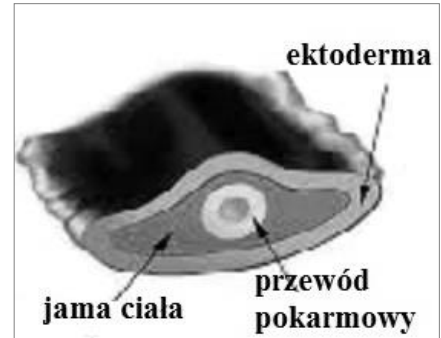
1.5. Przekrój przez ciało zwierzęcia celomatycznego przedstawia rysunek: (0- 1 pkt).



1.



2.



3.

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. żaden z nich

Zadanie 2 [0-4 pkt]

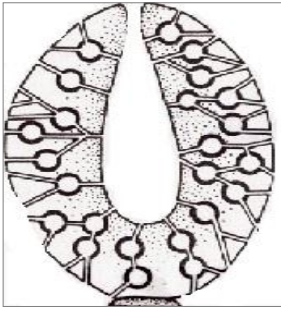
2.1. Zaznacz wszystkie stwierdzenia, odnoszące się do charakterystyki gąbek (0- 1 pkt).

- A. Cechują się brakiem symetrii.
- B. Ciało zbudowane z tkanek.
- C. Ściana ciała zbudowana z dwóch warstw komórek, między którymi znajduje się galaretowata substancja.
- D. W większości są drapieżnikami.
- E. Posiadają elementy szkieletu wewnętrznego.

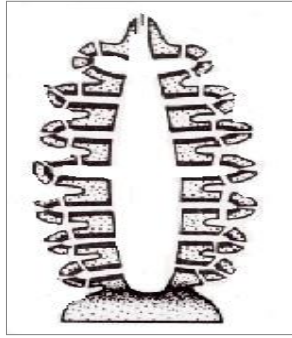
2.2. Wskaż wszystkie odpowiedzi, zawierające poprawne sformułowania dotyczące budowy gąbek (0- 1 pkt).

- A. Zewnętrzna warstwa ciała gąbek to mezohyl.
- B. Choanocyty czyli komórki kołnierzykowe, zaopatrzone są w pojedyncze wici.
- C. Amebocyty uczestniczą w trawieniu pokarmu i transporcie substancji odżywczych.
- D. Komórki okrywające -pinakocyty zaopatrzone są w wici.
- E. Wnętrze ciała zajmuje spongocel.

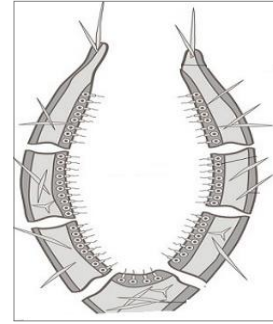
2.3. Poniższe rysunki przedstawiają różne typy budowy gąbek. Wybierz odpowiednie dopasowanie nazw do rysunków 1-3 (0- 1 pkt).



1.



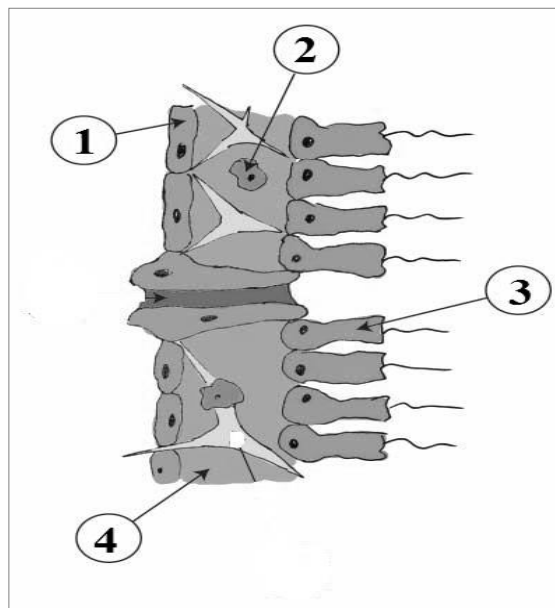
2.



3.

- A. 1- askon, 2- leukon, 3- sykon
- B. 1- leukon, 2- askon, 3- sykon
- C. 1- sykon, 2- leukon, 3- askon
- D. 1- sykon, 2- askon, 3- leukon
- E. 1- leukon, 2 sykon, 3- askon

2.4. Wybierz odpowiedź z poprawnym dopasowaniem nazw wybranych elementów budowy ciała gąbek (1-4) (0- 1 pkt).



- A. 1- mezo-hyl, 2- choanocyt, 3- pinakocyt, 4- amebocyt
- B. 1- pinakocyt, 2- mezo-hyl, 3- amebocyt, 4- choanocyt
- C. 1- pinakocyt, 2- amebocyt, 3- choanocyt, 4- mezo-hyl
- D. 1- choanocyt, 2- amebocyt, 3- pinakocyt, 4- mezo-hyl
- E. 1- amebocyt, 2- pinakocyt, 3- choanocyt, 4- mezo-hyl

Zadanie 3 [0- 4 pkt]

Tkanki pierwotne, czyli listki zarodkowe, formują się podczas wczesnych etapów rozwoju zarodkowego. Z nich zaś w późniejszych etapach powstają tkanki ostateczne: nabłonkowa, mięśniowa, nerwowa i łączna.

3.1. Zaznacz prawidłowe zestawienie (tabela nr 1, tabela nr 2), dotyczące pochodzenia ostatecznych tkanek zwierzęcych z listków zarodkowych (0- 1 pkt).

Tabela 1

Rodzaj tkanki	Pochodzenie tkanki
mięśniowa	ektoderma
nerwowa	mezoderma
nabłonkowa	ektoderma, endoderma
łączna	endoderma

Tabela 2

Rodzaj tkanki	Pochodzenie tkanki
mięśniowa	mezoderma
nerwowa	ektoderma
nabłonkowa	ektoderma, endoderma, mezoderma
łączna	mezoderma

A. Tabela 1.

B. Tabela 2.

3.2. Wybierz wszystkie określenia charakteryzujące tkankę nabłonkową (0- 1 pkt).

A. zbudowana z komórek ściśle do siebie przylegających

B. komórki charakteryzują się pobudliwością na bodźce pochodzące ze środowiska zewnętrznego

C. komórki osadzone są na błonie podstawnej, czyli warstwie substancji międzykomórkowej

D. pełni wiele różnych funkcji, m. in. ochronne, transportujące, wydzielnicze

E. pełni funkcje podporową i ochronną

3.3. U zwierząt połączenia międzykomórkowe występują w wielu tkankach, jednak największą różnorodność i liczbę połączeń ma tkanka nabłonkowa.

Wybierz wszystkie określenia charakteryzujące połączenia szczelinowe (0- 1 pkt).

A. inaczej desmosomy, łączą sąsiednie komórki w sposób mechaniczny. Łączą się z filamentami keratynowymi cytoszkieletu, dzięki czemu powstaje wytrzymała sieć, która przechodzi przez wszystkie komórki nadaje tkankom odporność mechaniczną

B. występują w większości tkanek m.in. tkance nabłonkowej, mięśniowej poprzecznie prążkowanej serca i nerwowej

C. występują wyłącznie w tkance nabłonkowej w szczytowej części komórek, uszczelniając w ten sposób warstwę nabłonka

D. zbudowane z koneksonów czyli kompleksów białkowych, tworząc kanały, przez które kontaktują się cytoplazmy sąsiednich komórek

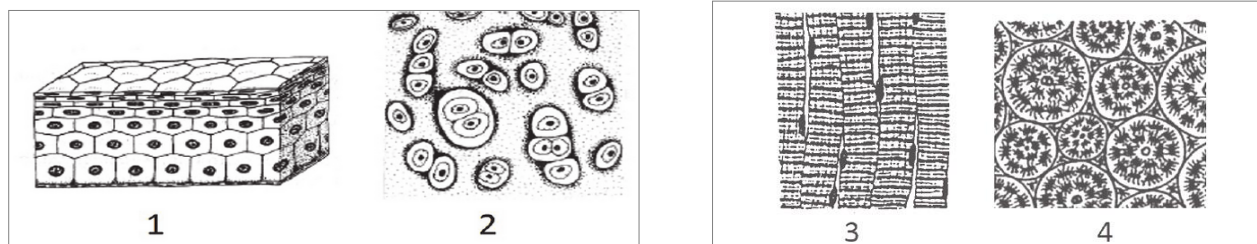
3.4. Przyjrzyj się opisom w tabeli, a następnie wybierz zestawienia prawidłowo opisujące rodzaje tkanek zwierzęcych (0- 1 pkt).

Nazwa tkanki	Budowa	Funkcje
1.	Zbudowana z gwiaździstych komórek oraz substancji międzykomórkowej, w której nie występują włókna. Komórki są ze sobą połączone długimi wypustkami.	Mają charakter totipotencjalny, czyli zdolność do przekształcania się w każdy inny rodzaj komórek.
2.	Zbudowana głównie z fibroblastów oraz substancji podstawowej zawierającej delikatne włókna kolagenowe.	Tworzy szpik kostny, węzły limfatyczne i śledzionę.
3.	Jej głównymi komórkami są fibroblasty, komórki wrzecionowate wytwarzające liczne wypustki oraz duża ilość substancji podstawowej.	Stanowi rusztowanie narządów, na którym opierają się inne tkanki.
4.	Zbudowana z owalnych komórek zwanych chondrocytami i substancji międzykomórkowej, wytwarzanej przez niedojrzałą postać tych komórek czyli chondroblasty.	Funkcja podporowa i ochronna.

- A. 1- tkanka nerwowa, 2- tkanka łączna zarodkowa, 3- tkanka łączna włóknista luźna, 4- tkanka łączna siateczkowa
 B. 1- tkanka łączna zarodkowa, 2- tkanka łączna siateczkowa, 3- tkanka łączna włóknista luźna, 4 - tkanka łączna chrzęstna
 C. 1- tkanka nerwowa, 2- tkanka łączna siateczkowa, 3- tkanka łączna zarodkowa, 4- tkanka łączna włóknista luźna
 D. 1- tkanka łączna zarodkowa, 2- tkanka łączna włóknista luźna, 3- tkanka łączna siateczkowa, 4- tkanka łączna chrzęstna

Zadanie 4 [0- 4 pkt]

4.1. Rysunek przedstawia fragmenty wybranych tkanek człowieka. Wybierz odpowiedź prawidłowo dopasowującą lokalizację tych tkanek w organizmie człowieka (0-1 pkt).



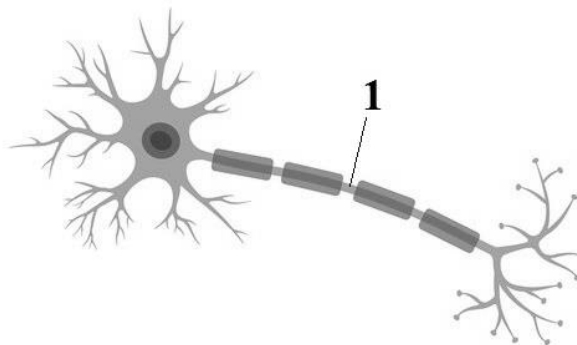
- A. 1- skóra, 2- trzony kości długich, 3- wnętrze nasad kości długich, 4- mięsień uda
 B. 1- skóra, 2- powierzchnie stawowe, 3- mięsień uda, 4- trzony kości długich
 C. 1- pęcherzyki płucne, 2- trzony kości długich, 3- mięsień uda, 4- powierzchnie stawowe
 D. 1- pęcherzyki płucne, 2- powierzchnie stawowe, 4- mięsień uda, 4- trzony kości długich

4.2. Podaj nazwę tkanki, której dotyczą poniższe opisy 1-4 (0- 1pkt).

- Jest magazynem soli mineralnych, głównie fosforu i wapnia.
- Odnacza się dużą wytrzymałością mechaniczną.
- Jest unaczyniona i unerwiona.
- Obok funkcji magazynujących sole mineralne, pełni też funkcje podporowe.

- A. tkanka łączna chrzęstna
- B. tkanka łączna kostna
- C. tkanka nabłonkowa
- D. tkanka łączna włóknista

4.3. Podaj nazwę elementu budowy neuronu, oznaczonego na poniższym rysunku cyfrą 1 (0- 1 pkt).



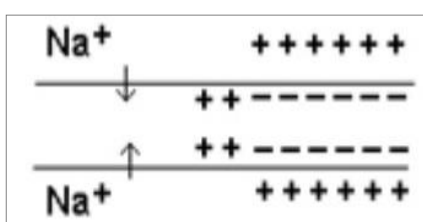
- A. osłonka mielinowa
- B. ciało komórki
- C. dendryt
- D. węzeł Ranviera

4.4. Lemocyty to nazwa: (0-1 pkt).

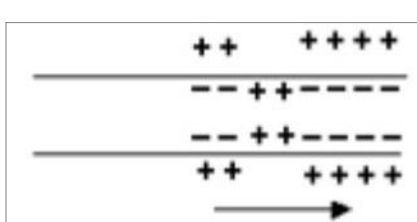
- A. komórek mięśniowych
- B. komórek nabłonkowych
- C. komórek glijowych
- D. komórek nerwowych

Zadanie 5 [0- 2pkt]

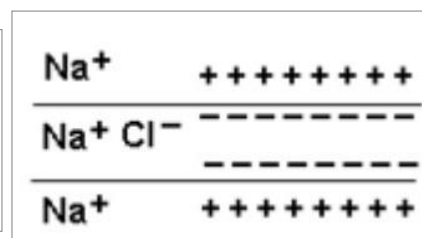
5.1. Wybierz rysunek, przedstawiający komórkę nerwowa w stanie spoczynku (0-1 pkt).



A

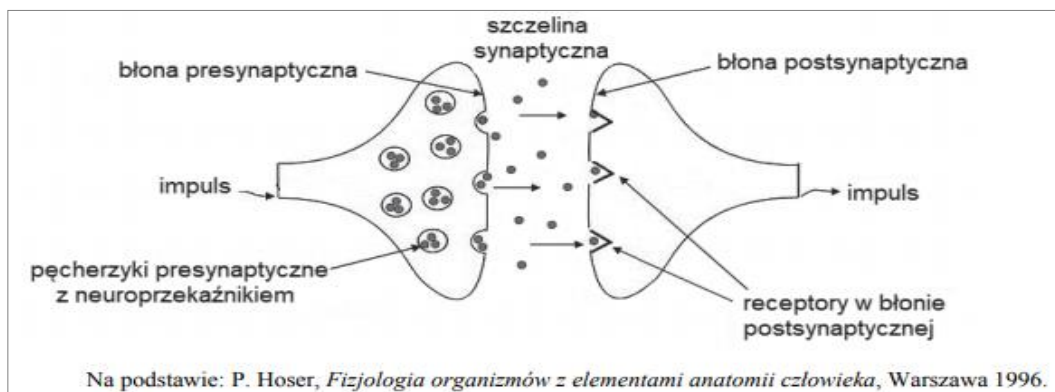


B



C

5.2. Przyjrzyj się poniższemu rysunkowi, a następnie ulóż w odpowiedniej kolejności etapy przesyłania pobudzenia w synapsie chemicznej (0-1 pkt).



1. Otwarcie kanałów jonowych, wywołujące impuls nerwowy.
2. Wydzielanie neuroprzebieźnika do szczeliny synaptycznej.
3. Połączenie neuroprzebieźnika z receptorami w błonie postsynaptycznej.
4. Przepływ impulsu nerwowego do zakończenia aksonu.
5. Dyfuzja neuroprzebieźnika przez szczelinę synaptyczną.

- A. 2, 3, 5, 4, 1
 B. 4, 2, 5, 3, 1
 C. 1, 4, 2, 3, 5

Zadanie 6 [0-2 pkt]

6.1. Narządy zbudowane głównie z tkanki mięśniowej gładkiej to: (0-1 pkt)

- A. serce, żołądek, macica, mięsień trójgłowy ramienia
 B. przepona, pęcherz moczowy, żołądek, serce
 C. macica, żołądek, pęcherz moczowy, ściany naczyń krwionośnych
 D. ściany naczyń krwionośnych, żołądek, pęcherz moczowy, przepona

6.2. Wybierz opisy pasujące do mięśnia sercowego (0- 1 pkt).

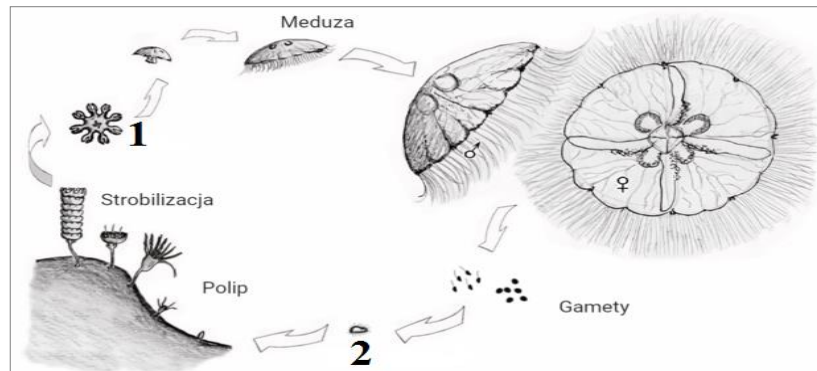
- A. Włókna mięśniowe mają widlasto rozgałęzione końce.
 B. Skurcze mięśni są powolne, niezależne od naszej woli.
 C. Włókna mają jedno lub dwa jądra położone centralnie.
 D. Komórki tkanki tworzącej serce mają wrzecionowaty kształt.

Zadanie 7 [0- 3pkt]

7.1. Wybierz, spośród wymienionych niżej określ, wszystkie charakterystyczne cechy budowy parzydełkowców (0- 1pkt).

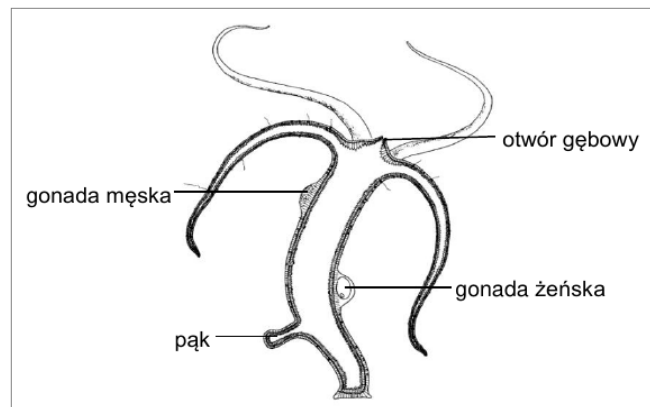
- A. Obecność prostych skrzel.
 B. Ciało zbudowane z dwóch warstw komórek.
 C. Ciało o symetrii dwubocznej.
 D. Obecność komórek zwanych knidocystami.
 E. Obecność jamy gastralnej.

7.2. Poniższy rysunek przedstawia cykl rozwojowy chelbi modrej wraz z przemianą pokoleń. Podaj nazwy stadiów rozwojowych chelbi oznaczone cyframi 1 i 2 (0-1 pkt).



- A. 1- strobila, 2- efyra
- B. 1- planula, 2- efyra
- C. 1- polip, 2- planula
- D. 1- efyra, 2- strobila
- E. 1- efyra, 2- planula

7.3. Określ sposoby rozmnażania się stulbi płowej na podstawie analizy poniższego rysunku (0- 1pkt).



- A. tylko płciowo
- B. tylko bezpłciowo
- C. płciowo jak i bezpłciowo
- D. tylko partenogenetycznie

Zadanie 8 [0- 3 pkt]

8.1. Parzydełkowce nie mają układów: (0- 1pkt).

- A. wydalniczego, pokarmowego, rozrodczego.
- B. krwionośnego, oddechowego, wydalniczego.
- C. nerwowego, pokarmowego, krwionośnego.
- D. nerwowego, wydalniczego, oddechowego.

8.2. Wybierz określenia opisujące postać polipa (0- 1 pkt).

- A. Jest najczęściej formą długowieczną, żyje kilkadziesiąt lat.
- B. Jest formą wolnożyjącą.
- C. Jest zwykle formą osiadłą.
- D. Otwór gębowy otacza wieniec ruchliwych, długich czułków, ułatwiających schwytywanie pokarmu.

8.3. Do krążkopławów nie należy:(0- 1pkt).

- A. Bełta festonowa
- B. Osa morska
- C. Chełbia modra

Zadanie 9 [0- 3 pkt]

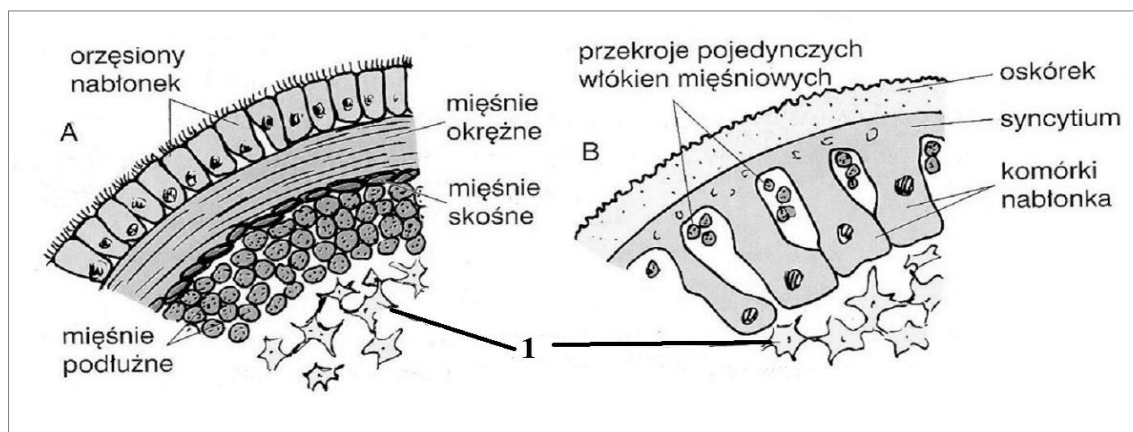
9.1. Wybierz, spośród wymienionych niżej określ wszystkie charakterystyczne cechy budowy płazińców (0- 1pkt).

- A. Obecność układu oddechowego.
- B. Ciało zbudowane z dwóch warstw komórek.
- C. Mają celomę.
- D. Jamę ciała wypełnia parenchyma.
- E. W układzie pokarmowym brak otworu odbytowego.

9.2. W tkance nabłonkowej płazińców wirkkształtnych występują struktury zwane rabditami. Pełnią one funkcje: (0- 1 pkt)

- A. Służą do oddychania.
- B. Pełnią funkcje obronne.
- C. Służą do rozmnażania.
- D. Ułatwiają zdobywanie pokarmu.

9.3. Nazwij element budowy ciała płazińców oznaczony na poniższym rysunku cyfrą 1 (0-1 pkt).



- A. rabdity
- B. mikrokosmki
- C. parenchyma
- D. protonefrydia

Zadanie 10 [0- 3 pkt]

10.1. Układ nerwowy u płazińców: (0- 1pkt).

- A. Określany jest jako scentralizowany.
- B. Typu pasmowego, przypominając wyglądem drabinkę.
- C. Składa się z dwóch zwojów nerwowych od których odchodzą pnie nerwowe połączone spoidłami poprzecznymi.

10.2. Charakterystycznym elementem układu rozrodczego niektórych bezkręgowców są żółtniki- narządy wytwarzające substancje odżywcze dla zapłodnionych jaj. Posiadają je: (0- 1pkt).

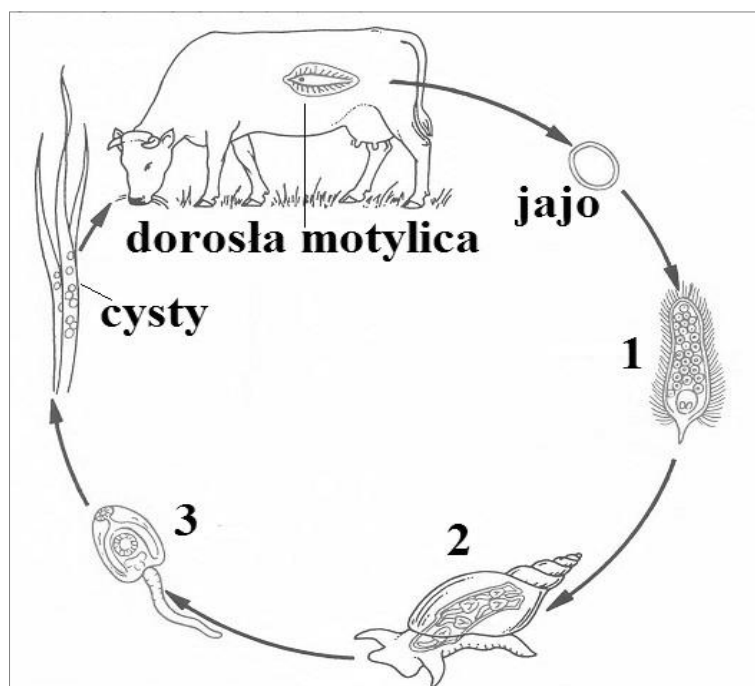
- A. wirkokszałtne
- B. tasiemce
- C. przywry
- D. wszystkie płazińce

10.3. Wybierz prawidłowe określenia odnoszące się do rozmnażania płazińców (0-1 pkt).

- A. Przywry i tasiemce przechodzą rozwój złożony.
- B. Wirkokszałtne na ogół przechodzą rozwój prosty.
- C. Przywry i tasiemce przechodzą rozwój prosty.
- D. Wirkokszałtne przechodzą tylko rozwój złożony.

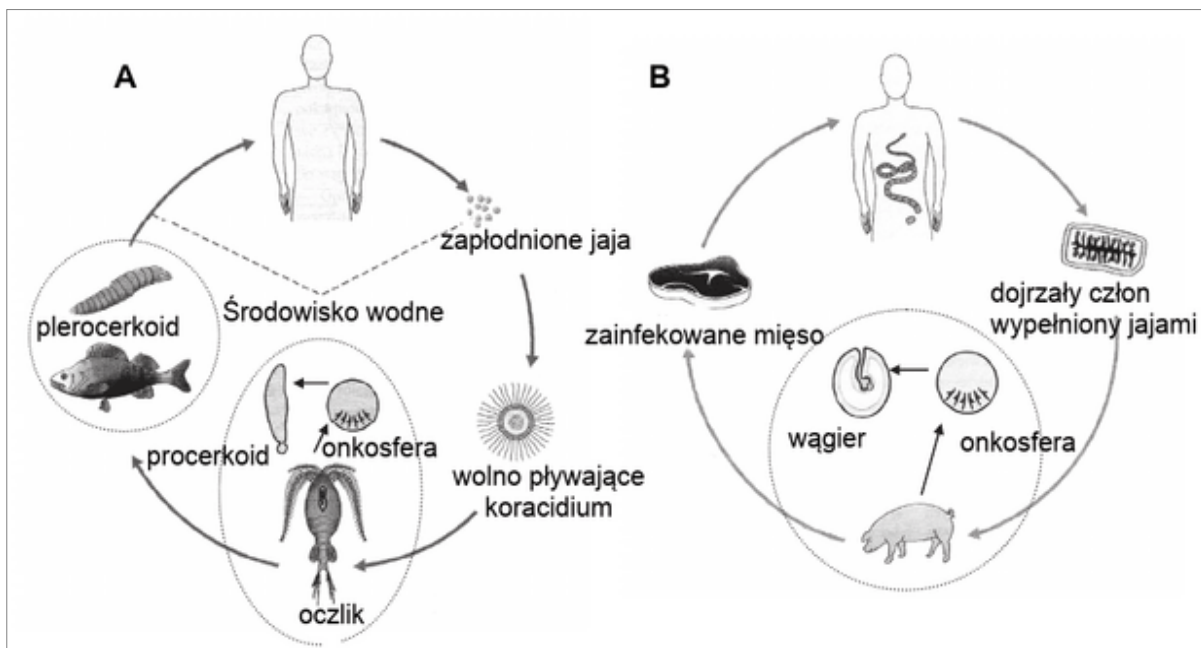
Zadanie 11 [0- 4]

11.1. Poniższy rysunek przedstawia cykl rozwojowy motylicy wątrobowej. Podaj nazwy trzech stadiów larwalnych (1-3) występujących w cyklu tego pasożyta (0-1 pkt).



- A. 1- redia, 2- miracidium, 3- cercaria
- B. 1- miracidium, 2- redia, 3- cercaria
- C. 1- miracidium, 2- cercaria, 3- redia
- D. 1- cercaria, 2- miracidium, 3- redia

11.2. Rysunki przedstawiają cykle rozwojowe bruzdogłowca szerokiego- A i tasiemca uzbrojonego- B. Na podstawie analizy rysunków wybierz odpowiedzi poprawnie przyporządkowujące żywicieli w cyklu rozwojowym bruzdogłowca (0- 1pkt).



	żywiciel pośredni	żywiciel ostateczny
A.	człowiek	ryba
B.	oczlik	ryba
C.	człowiek	oczlik
D.	ryba	człowiek

11.3. Na podstawie rysunku w zadaniu 11.2. Wybierz poprawne stwierdzenie (0- 1pkt).

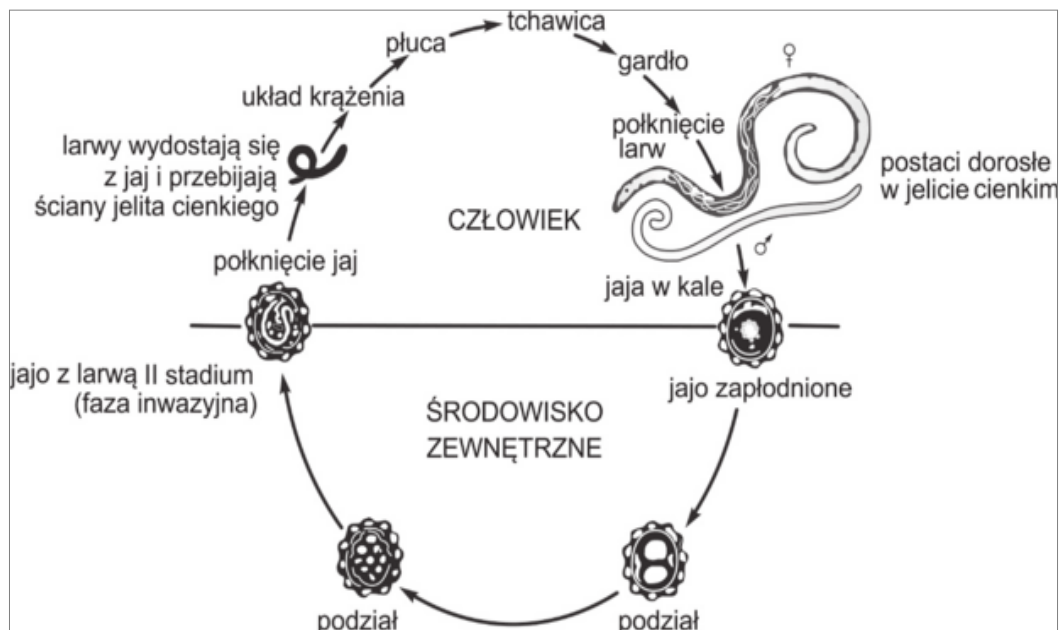
- A. W cyklu rozwojowym tasiemca występuje 1 żywiciel pośredni, a u bruzdogłowca są dwa.
- B. W cyklu rozwojowym tasiemca występuje 2 żywicieli pośrednich, a u bruzdogłowca jest jeden.
- C. W cyklu rozwojowym tasiemca i bruzdogłowca występuje taka sama liczba żywicieli pośrednich.

11.4. Wybierz stwierdzenia, odnoszące się do przystosowań tasiemców do pasożytniczego trybu życia (0- 1pkt).

- A. Zapłodnienie krzyżowe między różnymi członami lub samozapłodnienie.
- B. Ciało pokryte worem powłokowo- mięśniowym.
- C. W każdym członie odrębny układ rozrodczy.

Zadanie 12 [0- 4pkt]

12.1. Poniższy rysunek przedstawia cykl rozwojowy glisty ludzkiej. Na podstawie analizy rysunku wybierz poprawne stwierdzenia (0- 1pkt).

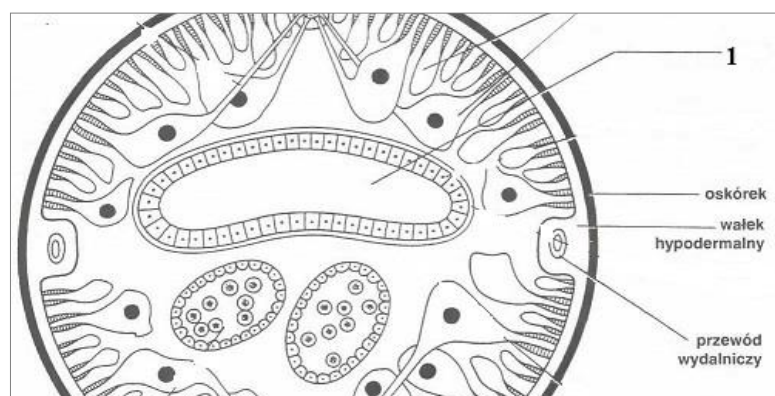


- A. Glista ludzka ma jednego żywiciela, którym jest człowiek.
- B. Glista ludzka jest organizmem rozdzielnopłciowym z zaznaczonym dymorfizmem płciowym.
- C. Glista ludzka przechodzi rozwój prosty.

12.2. Wybierz, spośród wymienionych niżej określeń, wszystkie charakterystyczne cechy budowy nicieni (0- 1pkt).

- A. Ciało pokryte chitynowym oskórkiem.
- B. Nicienie mają słabo wykształcone mięśnie.
- C. Nabłonek o budowie syncytialnej nazywa się hipodermą.
- D. Jamę ciała wypełnia parenchyma.
- E. Brak komórek zaopatrzonych w wici lub rzęski.

12.3. Element budowy wewnętrznej nicienia oznaczony na poniższym rysunku cyfrą 1 to: (0-1 pkt).



- A. macica
- B. jama ciała
- C. jelito
- D. hipoderma
- E. kanał wydalniczy

12.4. Zaznacz dwa czynniki ryzyka zarażenia się glistą ludzką (0- 1pkt).

- A. Zjedzenie nieświeżej ryby.
- B. Zjedzenie niemytych surowych warzyw.
- C. Zjedzenie przeterminowanej konserwy mięsnej lub nieświeżej wędliny.
- D. Spożywanie mięsa wieprzowego lub dziczyzny niezbadanych przez weterynarza.
- E. Wkładanie do ust różnych przedmiotów przez małe dzieci.

Zadanie 13 [0- 2 pkt]

13.1. Ułóż w odpowiedniej kolejności etapy 1-5 cyklu rozwojowego włośnia krętego (0- 1 pkt).

1. po kopulacji samce giną, natomiast samice rodzą larwy, które przedostają się do naczyń limfatycznych, a później do naczyń krwionośnych
2. po pewnym czasie wokół larw powstają łącznotkankowe torebki tzw. cysty, izolujące je od tkanek żywiciela
3. zakażenie następuje po zjedzeniu mięsa zawierającego larwy włośnia
4. larwy przemieszczają się wraz z krwią do różnych narządów wewnętrznych, głównie mięśni poprzecznie prążkowanych
5. w przewodzie pokarmowym, w wyniku działania enzymów trawiennych, larwy tracą otoczkę, po czym rozwijają się w dojrzałe płciowo osobniki dorosłe

- A. 3, 4, 2, 5, 1
- B. 3, 5, 1, 4, 2
- C. 3, 5, 2, 1, 4

13.2. Zaznacz odpowiedzi, zawierające poprawne sformułowania dotyczące zakażenia tęgoryjcem (0- 1pkt).

- A. Tęgoryjce wywołują ciężką, niekiedy śmiertelną chorobę.
- B. Pasożytują w mięśniach szkieletowych.
- C. Do organizmu człowieka dostają się najczęściej przez skórę.
- D. Mają charakterystyczny otwór gębowy otoczony wieńcem oskórkowych płytek.
- E. Tęgoryjce wywołują u żywiciela alergię pokarmową.

Zadanie 14 [0- 3 pkt]

14.1. Wrotki posiadają charakterystyczny dla tej grupy bezkręgowców aparat wrotny. Wybierz, spośród podanych, funkcje tej struktury (0- 1 pkt).

- A. uczestniczy w oddychaniu
- B. uczestniczy w wydalaniu zbędnych i szkodliwych produktów przemiany materii
- C. umożliwia rozmnażanie
- D. bierze udział w odżywianiu się
- E. umożliwia wzajemne rozpoznawanie się osobników

14.2. Wrotki posiadają kloakę, czyli końcowy odcinek jelita, do którego uchodzą przewody układów: (0- 1 pkt).

- A. rozrodczego i wydalniczego
- B. oddechowego i wydalniczego
- C. wydalniczego i oddechowego

14.3. Wybierz wszystkie określenia dotyczące rozmnażania się wrotków (0- 1 pkt).

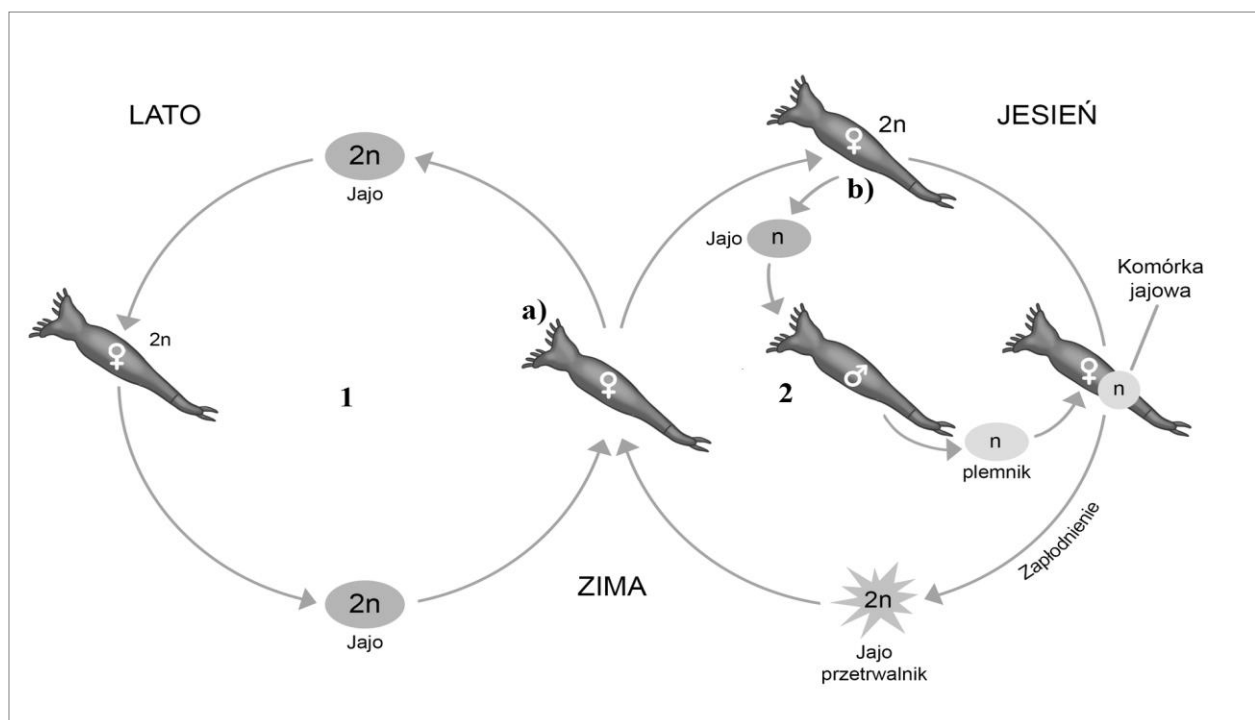
- A. rozmnażają się tylko płciowo
- B. są rozdzielnopłciowe
- C. występuje u nich partenogeneza
- D. u niektórych gatunków nie występują samce

Zadanie 15 [0- 3 pkt]

15.1. U większości wrotków występuje heterogonia, która polega na: (0- 1 pkt).

- A. różnicy w wyglądzie samic i samców
- B. występowaniu po sobie pokolenia żeńskiego i pokolenia męskiego
- C. następowaniu po sobie pokoleń: dwupłciowych oraz tylko pokoleń żeńskich

15.2. Na podstawie analizy poniższego rysunku rozpoznaj pokolenie rozmnażające się partenogenetycznie i pokolenie rozmnażające się płciowo (0- 1 pkt).



- A. 1- pokolenie partenogenetyczne, 2- pokolenie dwupłciowe
- B. 1- pokolenie rozmnażające się płciowo, 2- pokolenie partenogenetyczne

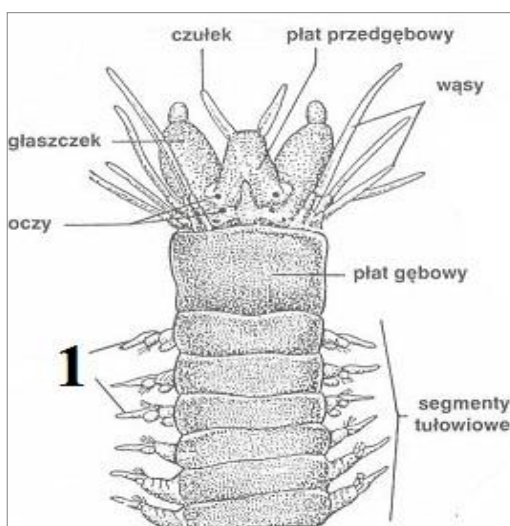
15.3. Na powyższym rysunku w zad. 15.2. rozpoznaj samice amiktyczne i miktyczne (0- 1pkt).

A. a) – samica miktyczna, b) – samica amiktyczna

B. a) – samica amiktyczna, b) – samica miktyczna

Zadanie 16 [0- 2 pkt]

16.1. Przyjrzyj się uważnie elementom budowy przedstawiciela pierścienic, przedstawionym na poniższym rysunku, a następnie podaj nazwę grupy pierścienic, do której on należy (0- 1 pkt).



A. skąposzczety

B. wieloszczety

C. pijawki

16.2. Podaj nazwę elementu budowy oznaczonego cyfrą 1 na powyższym rysunku w zad. 16.1. (0- 1 pkt).

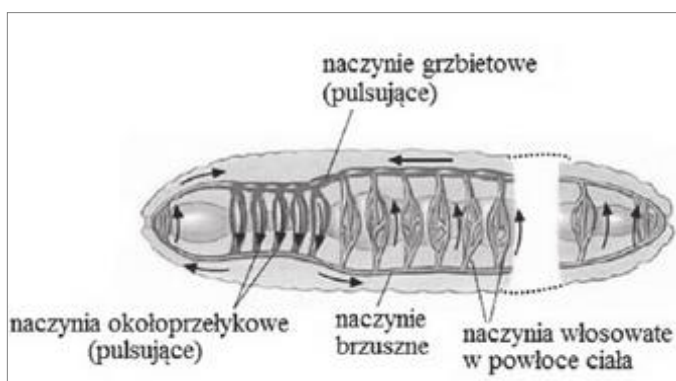
A. parapodia

B. skrzela wewnętrzne

C. nibynóżki

Zadanie 17 [0- 1 pkt]

Poniższy rysunek przedstawia układ krwionośny dżdżownicy. Układ krwionośny pierścienic jest układem: (0- 1pkt).

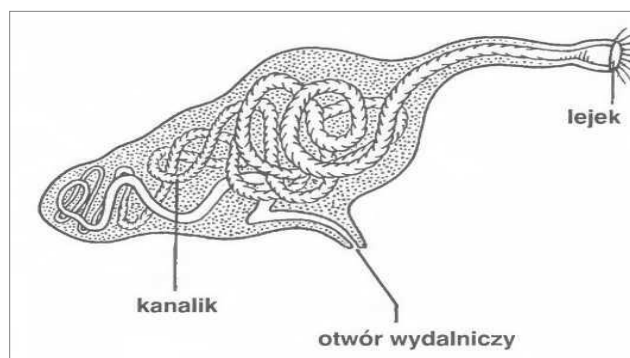


A. otwartym

B. zamkniętym

Zadanie 18 [0- 2 pkt]

18.1. Poniższy rysunek przedstawia fragment układu wydalniczego pierścienic. Podaj nazwę typu układu wydalniczego występującego u większości pierścienic (0-1 pkt).



- A. protonefrydia
- B. metanefrydia

18.2. Podocyty to: (0- 1 pkt).

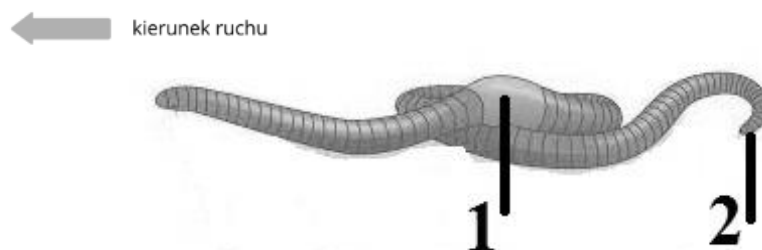
- A. Komórki filtrujące krew ze zbędnych produktów przemiany materii, które przekazują do płynu celomatycznego.
- B. Komórki zawierające różowy barwnik oddechowy.
- C. Komórki odfiltrowujące zbędne produkty przemiany materii z płynu celomatycznego do krwi.

Zadanie 19 [0- 2 pkt]

19.1. Zaznacz wszystkie stwierdzenia, które odnoszą się do rozmnażania pierścienic (0- 1pkt).

- A. Wszystkie skąposzczety są rozdzielнопłciowe.
- B. Skąposzczety i pijawki są zazwyczaj obojnakami.
- C. U wieloszczetów i skąposzczetów zachodzi zapłodnienie zewnętrzne.
- D. U pijawek występuje zapłodnienie wewnętrzne.
- E. Wieloszczety przechodzą rozwój złożony.
- F. Trochofora to larwa występująca u pijawek.

19.2. Podaj nazwę struktur oznaczonych na poniższym rysunku cyframi 1 i 2 (0- 1pkt).



- A. 1- kokon, 2- segment gębowy
- B. 1- siodełko, 2- segment gębowy
- C. 1- siodełko, 2- segment analny
- D. 1- kokon, 2- segment analny

Zadanie 20 [0-1 pkt]

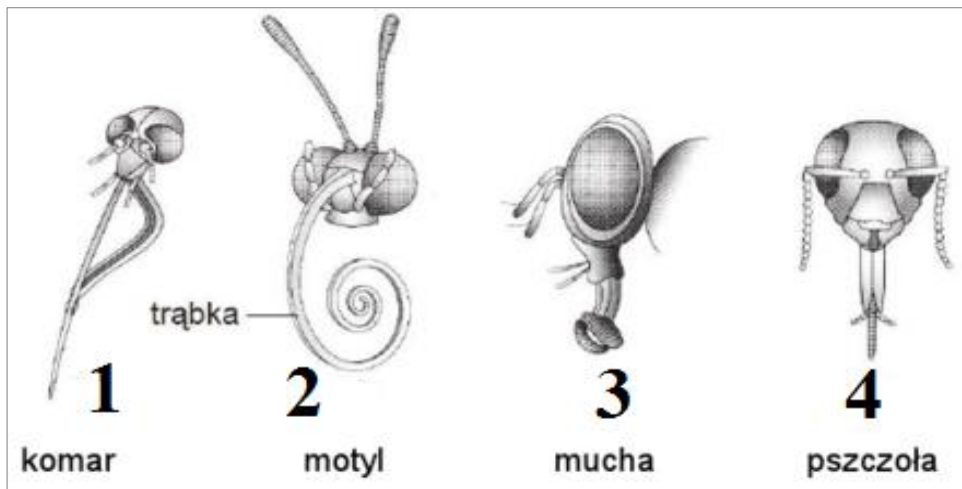
Pijawki wytwarzają substancję chemiczną o nazwie hirudyna. Podaj funkcje tej substancji (0- 1pkt).

- A. substancja paraliżująca
- B. substancja przeciwzakrzepowa

Zadanie 21 [0- 2 pkt]

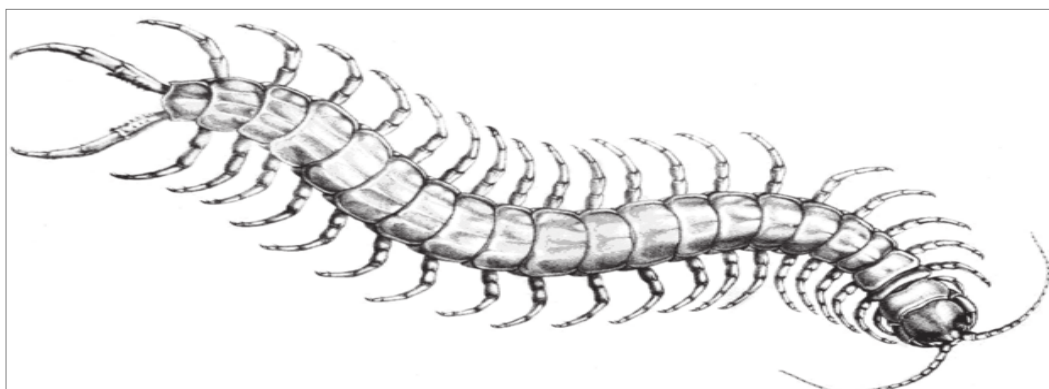
21.1. Do każdego z przedstawionych typów aparatów gębowych owadów (1–4) przyporządkuj jego poprawną nazwę wybraną spośród oznaczonych liter a)- e) (0- 1pkt).

- a) gryząco-liżący
- b) gryzący
- c) ssący
- d) kłująco – ssący
- e) liżący



- A. 1d), 2c), 3e), 4a)
- B. 1c), 2b), 3d), 4e)
- C. 1e), 2c), 3a), 4b)

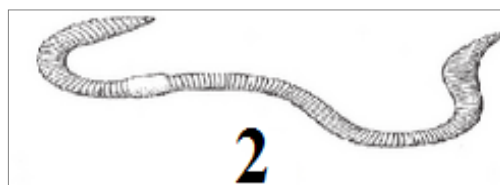
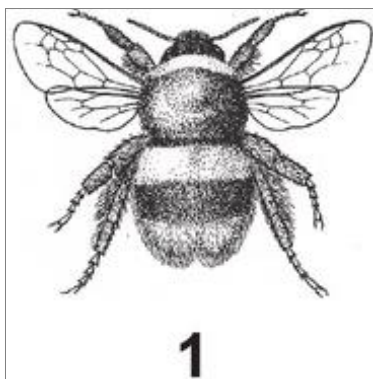
21.2. Rysunek przedstawia budowę morfologiczną jednego z przedstawicieli bezkręgowców. Podaj nazwę grupy, do której należy ten organizm (0- 1pkt).



- A. wieloszczety
- B. skąposzczety
- C. wije
- D. skorupiaki

Zadanie 22 [0- 2 pkt]

22.1. Dopasuj, spośród wymienionych elementów w tabeli, prawidłowe elementy aparatu ruchu zwierząt przedstawionych na poniższych rysunkach 1 i 2 (0- 1pkt).

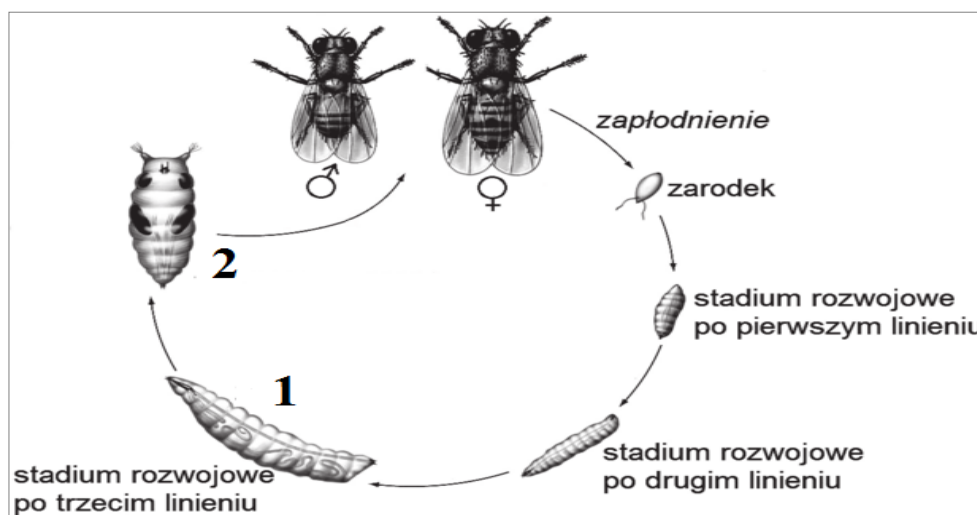


Zwierzę	Układ mięśniowy	Szkielet
1	a) mięśnie wora powłokowego	c) płyn jamy ciała
	b) wyspecjalizowane wiązki mięśni	d) oskórkowy szkielet zewnętrzny

Zwierzę	Układ mięśniowy	Szkielet
2	e) mięśnie wora powłokowego	g) płyn jamy ciała
	f) wyspecjalizowane wiązki mięśni	h) oskórkowy szkielet zewnętrzny

- A. zwierzę 1: a), d), zwierzę 2: f), h)
- B. zwierzę 1: b), d), zwierzę 2: e), g)
- C. zwierzę 1: b), c), zwierzę 2: e), h)

22.2. Poniższy rysunek przedstawia cykl rozwojowy muszki owocowej. Na podstawie analizy rysunku, zaznacz wszystkie poprawne stwierdzenia (0- 1 pkt).



- A. 1 - poczwarka, 2- larwa, przeobrażenie niezupełne
- B. 1- larwa, 2- poczwarka, przeobrażenie niezupełne
- C. 1- larwa, 2- poczwarka, przeobrażenie zupełne
- D. 1- poczwarka, 2- larwa, przeobrażenie zupełne

Zadanie 23 [0- 1 pkt]

Dopasuj stwierdzenia dotyczące cech charakterystycznych odnóży u poszczególnych grup stawonogów (0- 1 pkt).

1. dwie pary czułków oraz odnóży gębowe: dwie pary szczęk i para żuwaczek
2. jedna para czułków oraz odnóży gębowe: dwie pary szczęk i para żuwaczek
3. jedna para czułków oraz odnóży gębowe: para żuwaczek i jedna lub dwie pary szczęk
4. dwie pary odnóży głowowych: szczękoczułki i nogogłaszczki

- A. skorupiaki: 1, pajęczaki: 4, owady: 2, wiję: 3
- B. skorupiaki: 3, pajęczaki: 2, owady: 1, wiję: 4
- C. skorupiaki: 2, pajęczaki: 1, owady: 3, wiję: 1
- D. skorupiaki: 4, pajęczaki: 3, owady: 4, wiję: 2

Zadanie 24 [0- 1pkt]

Poniższy rysunek przedstawia dwóch charakterystycznych przedstawicieli stawonogów. Wybierz przedstawiciela pajęczaków wraz z uzasadnieniem (0- 1pkt).



a) Zwierzę 1 to pajęczak	ponieważ	1. posiada trzy pary odnóży krocnych i trzy tagmy
		2. posiada cztery pary odnóży krocnych i dwie tagmy
b) Zwierzę 2 to pajęczak		3. na głowie występują czułki
		4. na głowie brak czułków

- A. a) - 1, 3
- B. b) - 2, 4
- C. b) - 1, 3
- D. a) - 2, 4

Zadanie 25 [0- 1pkt]

Karapaks występuje u skorupiaków i pajęczaków. Jest to: (0- 1pkt).

- A. szkielet wewnętrzny
- B. jednowarstwowy nabłonek
- C. narząd równowagi
- D. grzbietowa część oskórka tworząca jednolitą okrywę głowotułowia

Zadanie 26 [0- 2 pkt]

26.1. Stawonogi posiadają zróżnicowane narządy oddechowe. Wybierz poprawne dopasowanie narządów oddechowych do poszczególnych grup (0- 1 pkt).

- A. skorupiaki: skrzela, pajęczaki: tchawki, owady i wiję: płucotchawki
- B. skorupiaki: skrzela, pajęczaki: płucotchawki, owady i wiję: tchawki
- C. skorupiaki: skrzelotchawki, pajęczaki: tchawki, owady i wiję: płucotchawki

26.2. Wybierz poprawne stwierdzenia (0- 1pkt).

- A. Skrzela i płucotchawki współpracują z układem krwionośnym, który rozprowadza gazy oddechowe po ciele.
- B. Tchawki są narządami niezależnymi od układu krwionośnego w rozprowadzaniu gazów oddechowych.
- C. Skrzela i płucotchawki są narządami niezależnymi od układu krwionośnego w rozprowadzaniu gazów oddechowych.
- D. Tchawki współpracują z układem krwionośnym, który rozprowadza gazy oddechowe po ciele.

Zadanie 27 [0- 1pkt]

Wybierz poprawną odpowiedź. Cewki Malpighiego to narząd: (0- 1 pkt).

- A. wydalniczy u wszystkich skorupiaków
- B. wydalniczy u wszystkich pajęczaków
- C. wydalniczy u owadów, wijów i niektórych pajęczaków

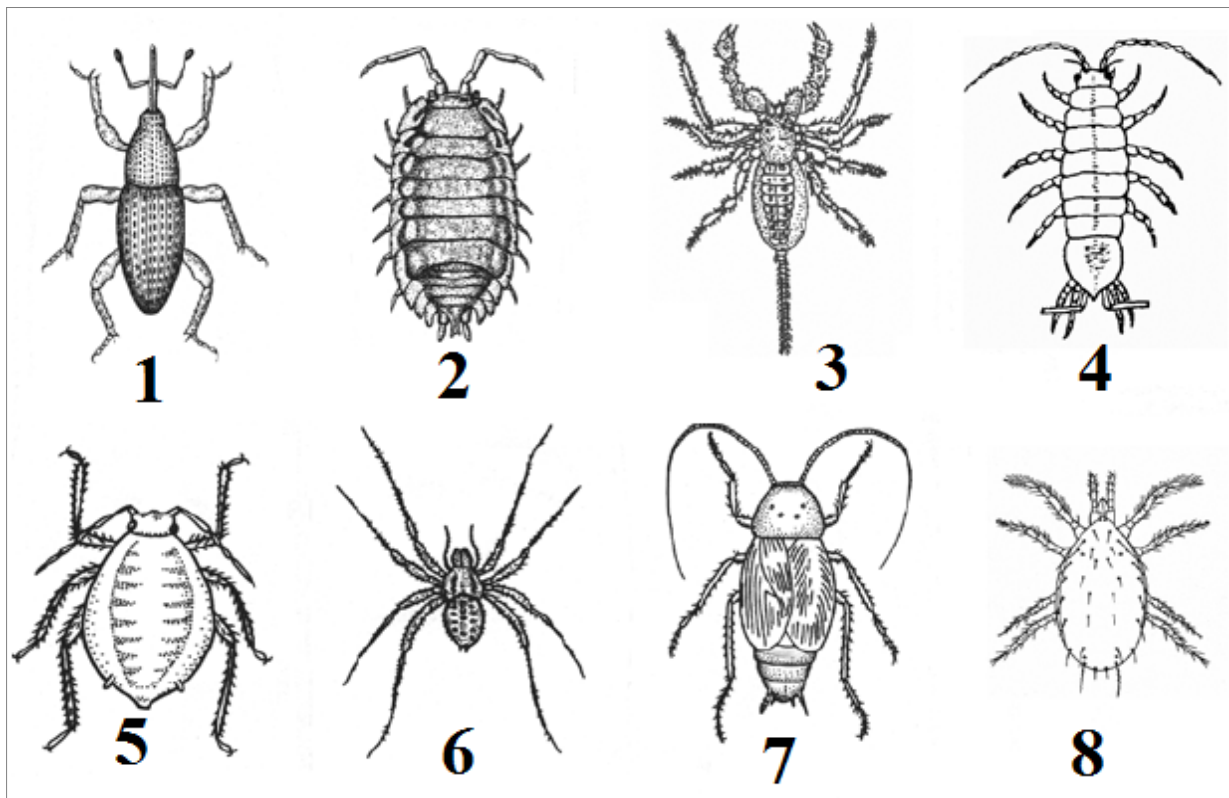
Zadanie 28 [0- 1 pkt]

Proces linienia u owadów regulują m. in. hormony: (0- 1pkt).

- A. folikulotropowy
- B. protorakotropowy
- C. prokotropowy
- D. ekdyzon

Zadanie 29 [0- 1 pkt]

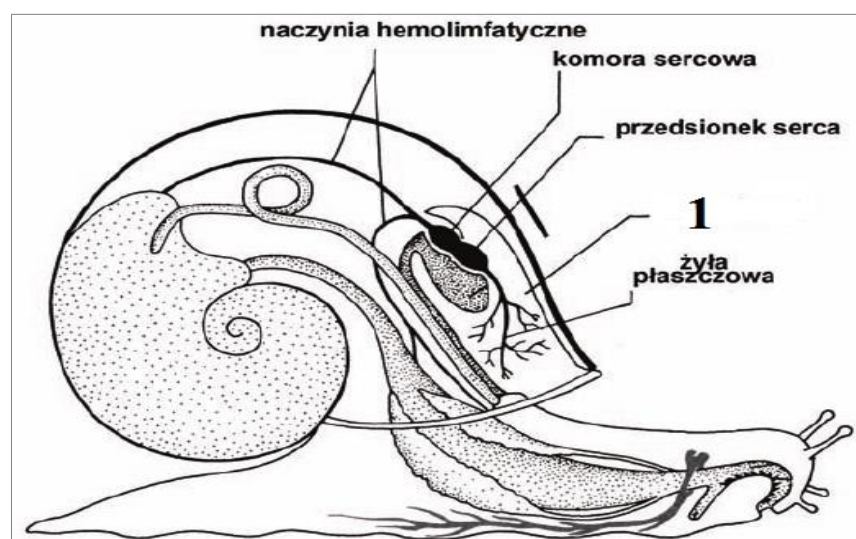
Przyporządkuj poszczególne stawonogi 1- 8 do wymienionych grup (0- 1 pkt).



- A. owady: 1, 5, 7, pajęczaki: 3, 6, 8
- B. owady: 2, 4, 6, pajęczaki: 1, 5, 7
- C. owady: 1, 7, 8, pajęczaki: 3, 4, 5
- D. owady: 1, 2, 4 pajęczaki: 5, 6, 8

Zadanie 30 [0- 2 pkt]

30.1. Rysunek przedstawia budowę wewnętrzną ślimaka winniczka z oznaczeniem układu krążenia. Na podstawie analizy rysunku określ typ układu krwionośnego (0- 1 pkt).



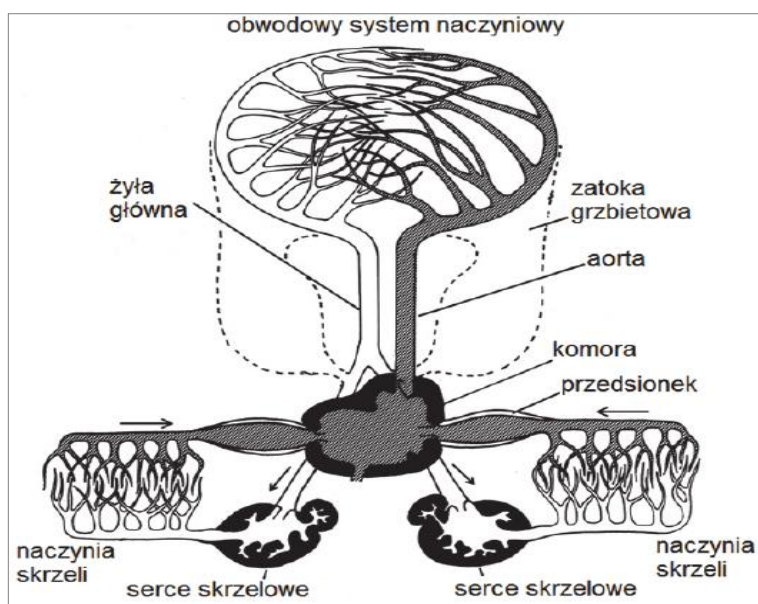
- A. zamknięty
- B. otwarty

30.2. Podaj nazwę elementu budowy oznaczonego cyfrą 1 na powyższym rysunku w zad. 30.1. (0- 1 pkt).

- A. gonada
- B. płuco
- C. nerka

Zadanie 31 [0- 1 pkt]

W układzie krwionośnym głowonogów występują: serce oraz dwa tzw. serca skrzelowe, będące kurczliwymi odcinkami naczyń krwionośnych. Poniżej przedstawiono budowę układu krwionośnego głowonogów, gdzie jasnym i ciemnym kolorem oznaczono krew różniącą się stopniem utlenowania.



Zaznacz właściwe dokończenie zdania wybrane spośród 1-3: (0- 1 pkt).

Serca skrzelowe głowonogów pompują krew:

- A. odtlenowaną do narządów wymiany gazowej
- B. natlenowaną do narządów wymiany gazowej.
- C. natlenowaną do tkanek ciała.

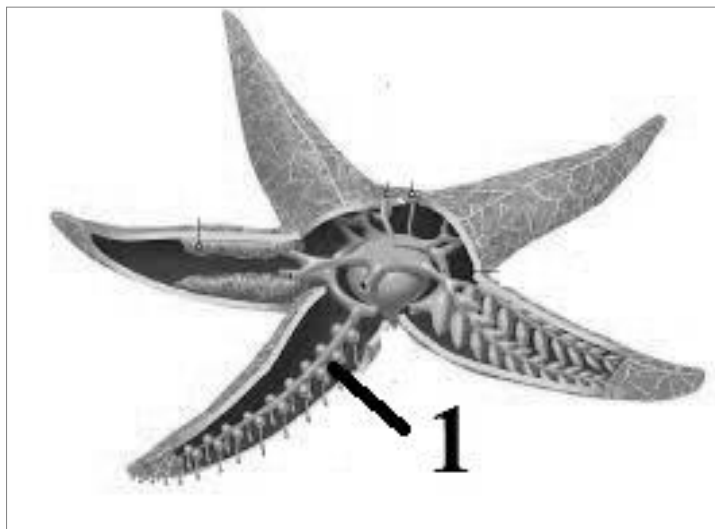
Zadanie 32 [0- 1 pkt]

Zaznacz cechy budowy zewnętrznej głowonogów, które odróżniają je od pozostałych mięczaków (0-1 pkt).

- A. noga przekształcona w ramiona i lejek
- B. ciało niesegmentowane
- C. obecność worka trzewiowego
- D. oczy przypominające oczy kręgowców

Zadanie 33 [0- 1 pkt]

Poniższy rysunek przedstawia budowę wewnętrzną przedstawiciela szkarłupni. Cyfrą 1 oznaczono charakterystyczny dla tej grupy bezkręgowców układ ambulakralny. Zaznacz wszystkie poprawne funkcje tego układu (0- 1 pkt).



- A. Uczestniczy w odżywianiu i transporcie substancji.
- B. Służy do rozmnażania.
- C. Odbiera bodźce ze środowiska zewnętrznego.
- D. Uczestniczy w wymianie gazowej.

Zadanie 34 [0- 1 pkt]

Wybierz poprawne dopasowanie narządów wymiany gazowej do podanych przykładów bezkręgowych zwierząt wodnych i lądowych (0- 1pkt).

Tabela 1.

Tabela 2.

Tabela 3.

Narząd wymiany gazowej	Zwierzę	Narząd wymiany gazowej	Zwierzę	Narząd wymiany gazowej	Zwierzę
skrzela zewnętrzne	niektóre osiadłe wieloszczety	skrzela zewnętrzne	skorpiony	skrzela zewnętrzne	niektóre osiadłe wieloszczety
tchawki	skorpiony	tchawki	niektóre osiadłe wieloszczety	tchawki	owady
płucotchawki	owady	płucotchawki	ślimaki lądowe	płucotchawki	skorpiony
płuca	ślimaki lądowe	płuca	owady	płuca	ślimaki lądowe

- A. Tabela 2.
- B. Tabela 3.
- C. Tabela 1.

Zadanie 35 [0- 1 pkt]

Dopasuj opisy 1-5 do typu układu nerwowego u zwierząt bezkręgowych a)- e) (0- 1 pkt).

1. Tworzy go sieć komórek nerwowych epidermy i gastrodermy. Cechuje go brak zwojów i pni nerwowych.
2. Składa się z pierścienia centralnego, od którego gwieździście odchodzą pnie nerwowe, występuje u szkarłupni.
3. Najbardziej zaawansowany ewolucyjnie typ, w którym zwoje nerwowe zlewają się w mózg.
4. Zwoje nerwowe są dobrze rozwinięte, a pnie nerwowe zlewają się ze sobą tworząc po stronie brzusznej łańcuszek.
5. Składa się z jednej pary zwojów oraz kilku pni nerwowych połączonych spoidłami poprzecznymi.

- a) układ nerwowy o symetrii promienistej
- b) pasmowy układ nerwowy
- c) scentralizowany układ nerwowy
- d) rozproszony układ nerwowy
- e) łańcuszkowy układ nerwowy

- A. 1-e), 2- a), 3- d), 4- b), 5- c)
- B. 1-c), 2- e), 3- a), 4-d), 5- b)
- C. 1-d), 2-a), 3- c), 4-e), 5- b)

Brudnopis