



Kuratorium Oświaty  
w Szczecinie

**Konkurs Biologiczny  
dla gimnazjalistów województwa zachodniopomorskiego  
w roku szkolnym 2017/2018**

**Etap wojewódzki**

**Drogi Uczniu!**

Gratulujemy Ci wyników osiągniętych w etapie rejonowym.

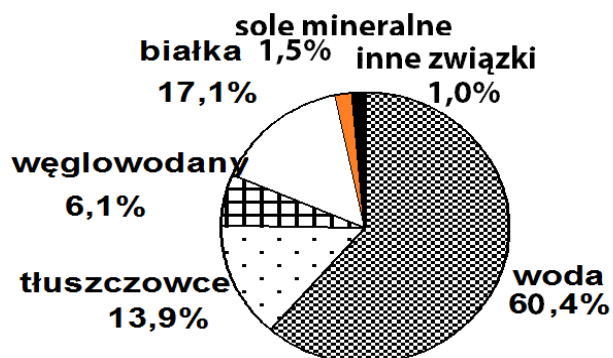
Przed przystąpieniem do rozwiązywania testu zapoznaj się z poniższymi wskazówkami:

1. **Wpisz i zakoduj swój kod na karcie odpowiedzi do zadań zamkniętych, a także wpisz swój kod na karcie odpowiedzi do zadań otwartych** zgodnie z poleceniem komisji konkursowej.
2. Masz do rozwiązania 33 zadania, w tym:
  - a) zadania **1 - 20** to **zadania zamknięte**; w każdym zadaniu podano **4** możliwości odpowiedzi, z których tylko **jedna jest poprawna**;
    - za każde poprawnie rozwiązane zadanie z tej grupy otrzymasz 1 punkt;
    - odpowiedzi na te zadania udzielaj na **karcie odpowiedzi do zadań zamkniętych**;
    - jeżeli się pomylisz, błędne oznaczenie otocz kółkiem i zaznacz nową poprawną odpowiedź;
    - jeśli zaznaczysz więcej niż jedną odpowiedź bez wskazania, która jest prawidłowa, to żadna odpowiedź nie będzie uznana;
  - b) zadania **21 - 33** to **zadania otwarte**,
    - punktacja za każde z tych zadań podana jest przy numerze zadania;
    - odpowiedzi na te zadania udzielaj na **karcie odpowiedzi do zadań otwartych**.
3. Za rozwiązanie wszystkich zadań możesz otrzymać łącznie **60** punktów;
4. Odpowiedzi udzielaj długopisem z czarnym wkładem, na kartach odpowiedzi nie używaj ołówka, gumki ani korektora.
5. Uważnie czytaj wszystkie polecenia a po zakończeniu pracy sprawdź, czy udzieliłeś wszystkich odpowiedzi.
7. Czas rozwiązywania zadań: **120 minut**.

Powodzenia!

### Zadanie 1

Diagram przedstawia zawartość procentową głównych związków chemicznych budujących przeciętny organizm zwierzęcy, w jego masie. Na podstawie analizy diagramu i własnej wiedzy wybierz uzasadnienie przedstawionego poniżej stwierdzenia.



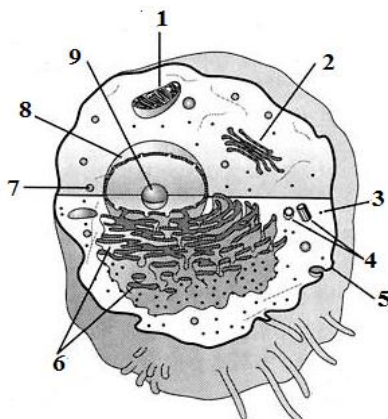
Węgiel jest kluczowym pierwiastkiem dla organizmów żywych, ponieważ:

- a) Związki zawierające węgiel dominują w masie każdego organizmu.
- b) Związki zbudowane z węgla pełnią, w organizmach, funkcje budulcowe, energetyczne, zapasowe i regulacyjne.
- c) Węgiel występuje we wszystkich związkach chemicznych, z których zbudowane są organizmy.
- d) Węgiel występuje tylko w białkach, ale one stanowią podstawowy składnik budulcowy wszystkich organizmów.

### Zadanie 2

Na rysunku (poniżej) składniki komórki zwierzęcej zaznaczono cyframi, wybierz odpowiedź, w której podano właściwe nazwy składników zaznaczonych cyframi: 1, 2 i 5.

Wersja odpowiedzi	Składnik oznaczony cyfrą:		
	1	2	5
a)	mitochondrium	lizosom	błona komórkowa
b)	lizosom	aparat Golgiego	ściana komórkowa
c)	mitochondrium	lizosom	błona komórkowa
d)	mitochondrium	aparat Golgiego	błona komórkowa



źródło: [dictionary.com/browse/cell](http://dictionary.com/browse/cell)

### Zadanie 3

Zaznacz proces życiowy rośliny nasiennej, który nie wymaga pobierania wody.

- a) transport soli mineralnych w drewnie,
- b) kiełkowanie nasion,
- c) oddychanie komórkowe,
- d) fotosynteza.

### Zadanie 4

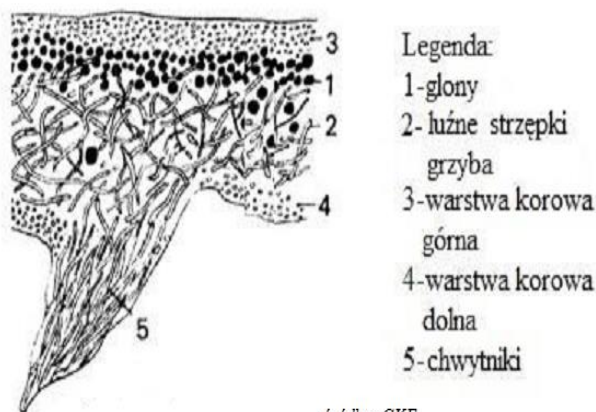
Wybierz szereg poprawnie opisujący glony.

- a) Są to organizmy jednokomórkowe lub tkankowe.
- b) Oczyszczają wodę z zakwitów.
- c) Żyją w wodzie i są zdolne do fotosyntezy.
- d) Wszystkie glony należą do roślin.

### Zadanie 5

Rysunek przedstawia budowę wewnętrzną organizmu lądowego, który należy do królestwa:

- a) porostów,
- b) protistów,
- c) roślin,
- d) grzybów.



### Zadanie 6

Wskaż zdanie błędnie opisujące okonia.

- a) Jego ciało pokrywa skóra, posiadająca liczne gruczoły śluzowe i łuski kostne.
- b) Zmianę zanurzenia w zbiorniku wodnym ułatwia mu pęcherz pławny.
- c) Jego temperatura ciała nie zależy od zmian temperatury wody.
- d) Wymiana gazowa zachodzi u niego między krwią a wodą.

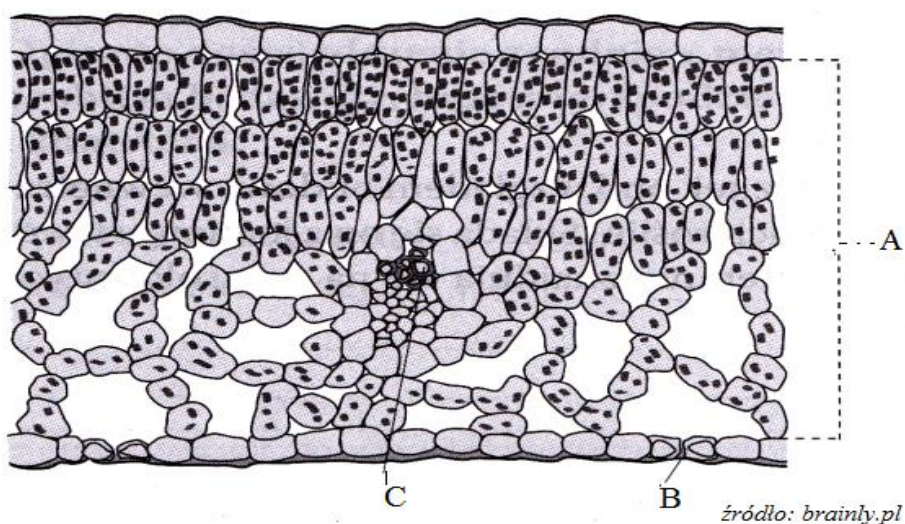
### Zadanie 7

Wybierz poprawne dokończenie zdania: Rośliny nagozalążkowe:

- a) występują w różnych środowiskach na lądzie i w wodzie.
- b) to drzewa, ale nieliczne są krzewami lub roślinami jednorocznymi.
- c) są rozsiewane przez wiatr lub zwierzęta.
- d) mają liście w postaci w igieł, które u większości gatunków (z wyjątkiem modrzewia) nie opadają przez całe życie.

### Zadanie 8

Na rysunku schematycznym przekroju przez blaszkę liściową rośliny okrytonasiennej, literami A, B i C oznaczono elementy różnych tkanek, pełniące określone funkcje.



Wybierz właściwe przyporządkowanie funkcji do zaznaczonych elementów liścia:

Wersja odpowiedzi	struktura podpisana literą		
	A	B	C
a)	pobieranie dwutlenku węgla ze środowiska	fotosynteza	dostarczanie wody do liścia
b)	fotosynteza	pobieranie dwutlenku węgla ze środowiska	usuwanie pary wodnej
c)	fotosynteza	usuwanie pary wodnej	dostarczanie wody do liścia
d)	fotosynteza	dostarczanie wody do liścia	pobieranie dwutlenku węgla ze środowiska

### Zadanie 9

Traszka zwyczajna (zdjęcie obok) należy do:

- a) płazów,
- b) jaszczurek,
- c) węży,
- d) ssaków.



źródło: www.naturephoto

### **Zadanie 10**

*„Krępak brzozowy to gatunek ćmy, koloru białego w liczne czarne plamki tworzące wzór zapewniający doskonały kamuflaż na drzewach pokrytych porostami, ćmy te są zjadane przez ptaki owadożerne, gdy odpoczywają w ciągu dnia, na korze drzew. W rejonach przemysłowych, gdzie drzewa pokryte są sadzą ćmy tego gatunku są koloru czarnego. Pierwsze krępaki o czarnym zabarwieniu pojawiły się w Anglii w drugiej połowie XIX w, w okolicach gdzie szybko rozwijał się przemysł. Na początku XX w. formy czarno ubarwione krępaków dominowały już ilościowo w uprzemysłowionych okolicach Anglii.”*

*na podstawie: <http://www.szkolnictwo.pl>*

Ubarwienie krępaka jest cechą dziedziczną, a jego zmiany to przykład procesu ewolucji biologicznej. Rozpowszechnienie form czarno ubarwionych, jest w opisanym przypadku wynikiem:

- a) doboru sztucznego,
- b) doboru naturalnego,
- c) mutacji,
- d) rekombinacji genetycznej.

### **Zadanie 11**

Wybierz prawdziwą informację dotyczącą kręgosłupa.

- a) Kości budujące kręgosłup połączone są ze sobą szwami kostnymi.
- b) Kręgi piersiowe i lędźwiowe łączą się z żebrami.
- c) W odcinku lędźwiowym i krzyżowym kręgi zrastają się ze sobą.
- d) Kręgosłup jest częścią szkieletu osiowego.

### **Zadanie 12**

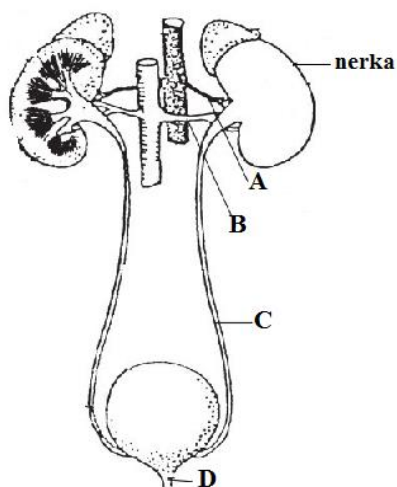
Część mózgowia człowieka, w której znajdują się ośrodki odruchów warunkujących życie organizmu, niepodlegające naszej woli, takie jak: oddychania, pracy serca, żucia i połykania, ssania, to:

- a) mózg,
- b) kora mózgowa,
- c) mózdzek,
- d) pień mózgu.

### Zadanie 13

Na rysunku, przedstawiającym układ wydalniczy człowieka i jego ukrwienie, moczowód został oznaczony literą:

- a) A,
- b) B,
- c) C,
- d) D.



na podstawie: <http://biologia.opracowania.pl>

### Zadanie 14

Wybierz rodzaj odpadów, które są szczególnie niebezpieczne dla środowiska, zbieranych do specjalnie oznaczonych pojemników.

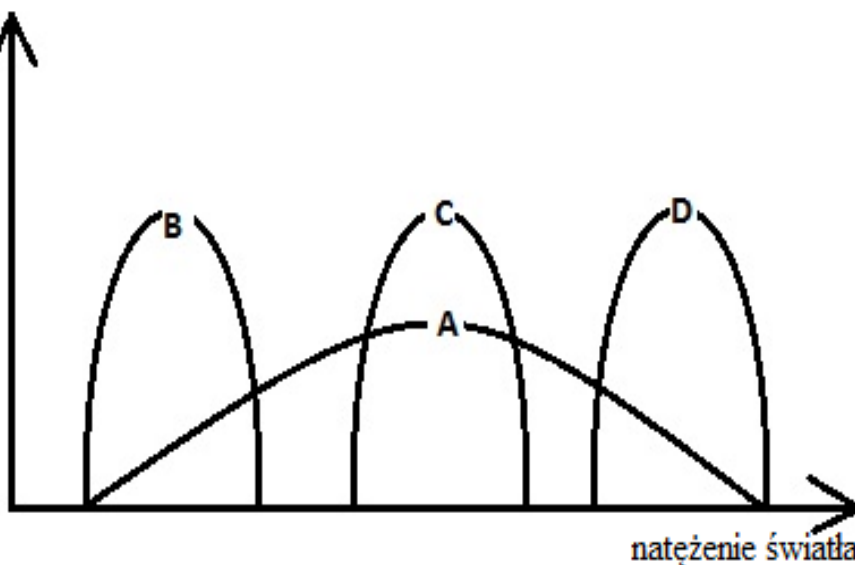
- a) folia aluminiowa,
- b) opakowania po środkach czystości,
- c) butelki plastikowe,
- d) świetlówki.

### Zadanie 15

Na rysunku przedstawiono wymagania czterech gatunków roślin dotyczące oświetlenia, którą literą oznaczono wymagania świetlne szczawika zajęczego, pospolitej rośliny runa leśnych gęstych lasów szpilkowych i liściastych?

- a) A
- b) B
- c) C
- d) D

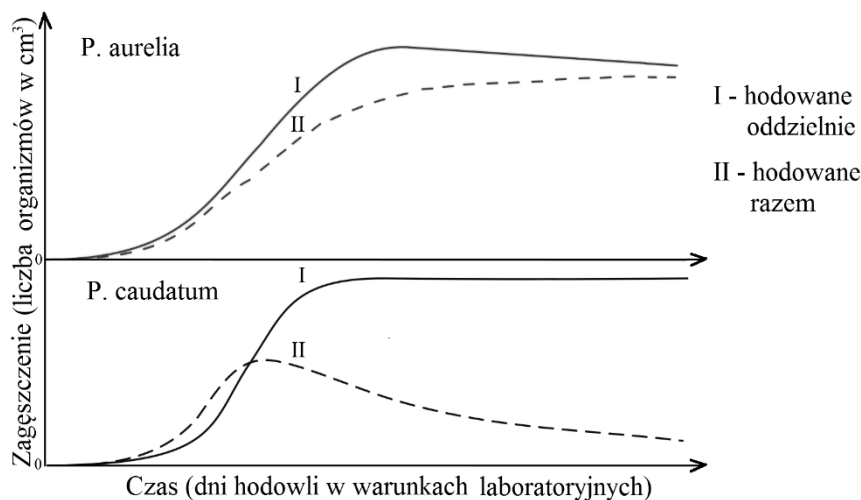
liczebność  
osobników



natężenie światła 6

### Zadanie 16

Wykresy przedstawiają wynik doświadczenia przeprowadzonego na dwóch gatunkach pantofelków (*Paramecium aurelia* i *Paramecium caudatum*). Po przeanalizowaniu wykresów wybierz właściwe wyjaśnienie, dotyczące różnic w liczebności pantofelków hodowanych razem i oddzielnie.



Na podstawie: *Biologia. Jedność i różnorodność*, praca zbiorowa, Warszawa 2008, s. 883

- a) Oba gatunki pantofelków mają podobne wymagania środowiskowe i konkurują ze sobą.
- b) *Paramecium caudatum* jest drapieżnikiem odżywiającym się *Paramecium aurelia*.
- c) *Paramecium aurelia* pasożytuje na *Paramecium caudatum*.
- d) Oba gatunki pantofelków żyją w symbiozie.

### Zadanie 17

Odczytywanie informacji genetycznej odbywa się etapowo, wybierz odpowiedź zawierającą prawidłowo podane nazwy etapów odczytu, wymienione zgodnie z kolejnością ich przebiegu w komórkach.

- a) transkrypcja, translacja,
- b) replikacja, transkrypcja, translacja,
- c) replikacja, translacja, transkrypcja,
- d) translacja, transkrypcja.

### Zadanie 18

Wybierz odpowiedź wskazującą gen, w którym zapisana jest informacja o białku składającym się z 126 aminokwasów, (załóż, że gen kodujący to białko jest w całości odczytywany).

- a) gen tego białka składa się z 42 kodonów,
- b) gen tego białka składa się z 126 nukleotydów,
- c) gen tego białka składa się z 378 kodonów,
- d) gen tego białka składa się z 378 nukleotydów.

### **Zadanie 19**

Ssakiem, którego nie spotkamy na obszarze innego polskiego parku narodowego niż Woliński Park Narodowy jest:

- a) ryś (*Felis lynx*),
- b) morświn zwyczajny (*Phocoena phocoena*),
- c) jenot (*Nyctereutes procyonoides*),
- d) królik dziki (*Oryctolagus cuniculus*).

### **Zadanie 20**

Palenie tytoniu powoduje liczne negatywne zmiany w organizmie, składnik dymu tytoniowego, który wiąże się z hemoglobina (czerwonym barwnikiem krwi) a przez to utrudnia dostarczenie tlenu do komórek organizmu palacza to:

- a) nikotyna,
- b) substancje smoliste,
- c) sadza,
- d) tlenek węgla.



## ZADANIA OTWARTE

### Zadanie 21 (0 – 1 punkt)

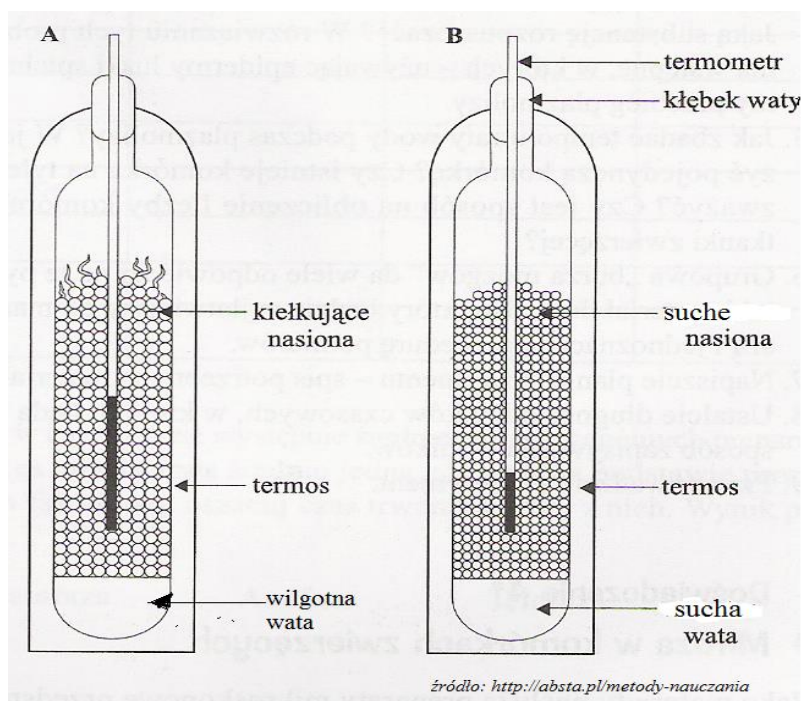
System, w którym klasyfikujemy organizmy ma charakter hierarchiczny, to znaczy, że jednostka taksonomiczna (takson) wyższa rangą obejmuje wszystkie jednostki taksonomiczne niższe rangą. W poniższej tabeli zapisano pozycję systematyczną wiewiórki.

Uzupełnij tabelę wpisując przy każdej nazwie (ponumerowane od 1 do 7) odpowiadającą jej jednostkę taksonomiczną stosowaną w systematyce zwierząt, zgodnie z hierarchią, nie pomijając żadnego taksonu. (Dwie jednostki zostały już wpisane).

1.	królestwo:	Zwierzęta ( <i>Animalia</i> )
2.		Strunowce ( <i>Chordata</i> )
3.		Ssaki ( <i>Mammalia</i> )
4.		Gryzonie ( <i>Rodentia</i> )
5.	rodzina	Wiewiórkowate ( <i>Sciuridae</i> )
6.		Wiewiórka ( <i>Sciurus</i> )
7.		Wiewiórka pospolita ( <i>Sciurus vulgaris</i> )

### Zadanie 22 (0 – 2 punkty)

Przeprowadzono doświadczenie, w którym badano wydzielanie ciepła w czasie kiełkowania nasion grochu jadalnego. Przygotowano dwa zestawy A i B (tak jak na rysunku). Każdy zestaw składał się z termosu, na dnie, którego ułożono watę, a na niej po 200 nasion grochu, termosy zakorkowano korkami z waty, w których zamontowano termometry.

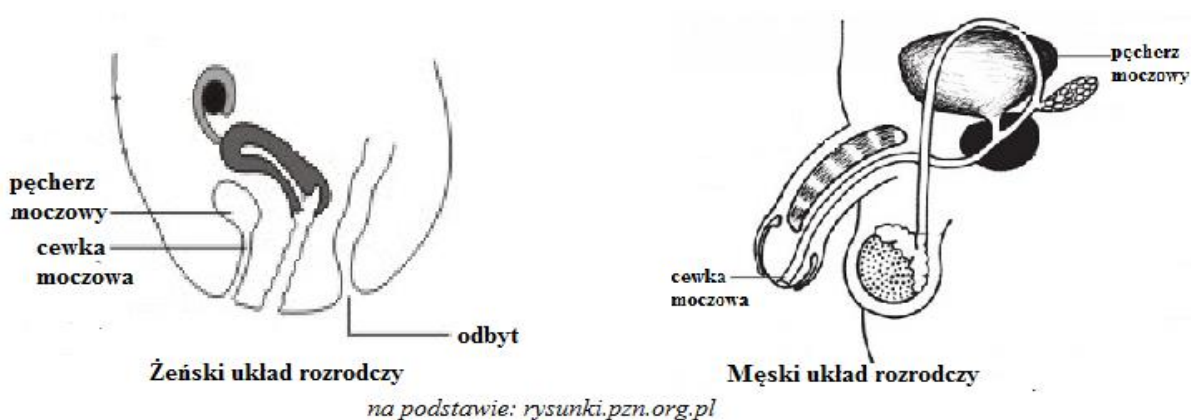


Do termosu oznaczonego literą A włożono wilgotną watę oraz 200 napęczniałych nasion grochu (w celu spęcznienia zalano nasiona letnią wodą i odstawiono na 8 godzin przed rozpoczęciem doświadczenia). Do termosu B włożono suchą watę i 200 suchych nasion grochu. W czasie doświadczenia dokonano pomiarów temperatury po 5, 10, 15, 20, 30, 60 minutach a następnie, co godzinę, przez kolejne 3 godziny.

**Określ, który zestaw, A czy B pełnił rolę próby kontrolnej w tym doświadczeniu, odpowiedź uzasadnij.**

### **Zadanie 23 (0 – 4 punkty)**

Rysunki schematyczne przedstawiają położenie narządów moczowo – płciowych człowieka.



W poniższych zdaniach opisano wybrane narządy układu rozrodczego człowieka.

- A) Przewody, które od wolnej strony mają postać lejka, co ułatwia wychwycenie komórki rozrodczej. Ich ściany zbudowane są z mięśni gładkich i wyścielone orzęsionym nabłonkiem.
- B) Przewody, które wyprowadzają komórki rozrodcze do cewki moczowej. Do tych przewodów odprowadzane są również wydzieliny chroniące i odżywiające komórki rozrodcze produkowane w specjalnych gruczołach.
- C) Narząd o kształcie gruszki, którego szersza część, zwana trzonem, skierowana jest do góry, dolna, węższa, tworzy zwróconą do dołu szyjkę.
- D) Narządy, w których są magazynowane komórki rozrodcze, przylegające do tylnej ściany gruczołu płciowego.

**a) Opisy narządów układu rozrodczego: A, B, C, D, przyporządkuj do narządów:**

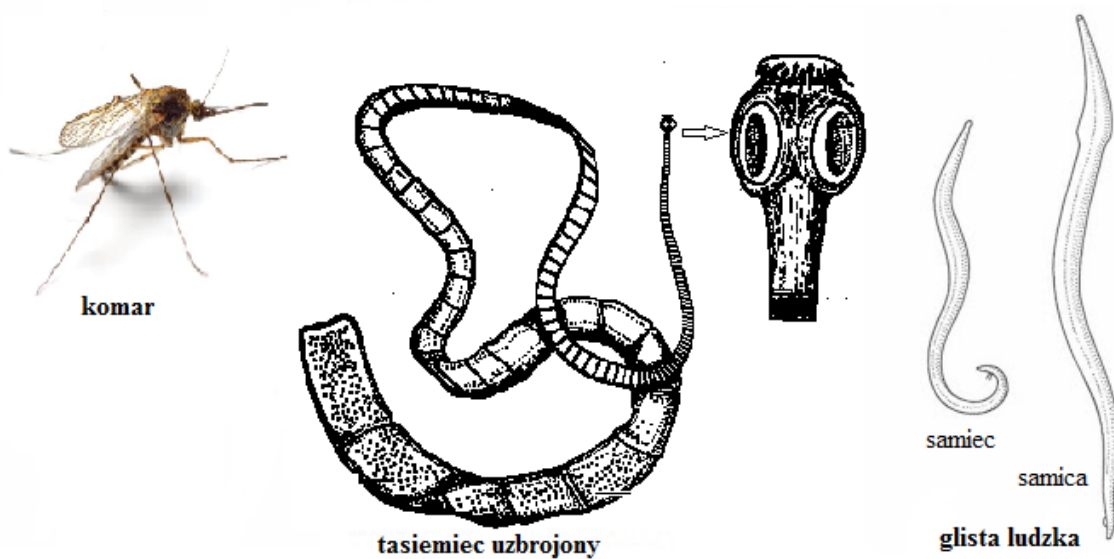
- 1. męskich,
- 2. żeńskich.

b) Do nazwy każdego z wymienionych poniżej narządów przyporządkuj jego opis wybrany spośród od A do D.

1. jajowód,
2. nasieniowód,
3. najądrze.

**Zadanie 24 (0 – 5 punktów)**

Na rysunku poniżej umieszczono, pasożytujące na człowieku, zwierzęta bezkręgowce, z różnych grup systematycznych. Przeanalizuj rysunki i wykonaj polecenia a), b) i c).



źródło: <https://phylumdigestivesystem.weebly.com>

a) Przyporządkuj widoczne na rysunku pasożyty do grup systematycznych zwierząt, wybranych z poniższych:

*pierścienice, nicienie, pajęczaki, stawonogi, płazińce.*

Pasożyt	grupa systematyczna
komar	
tasiemiec uzbrojony	
glista ludzka	

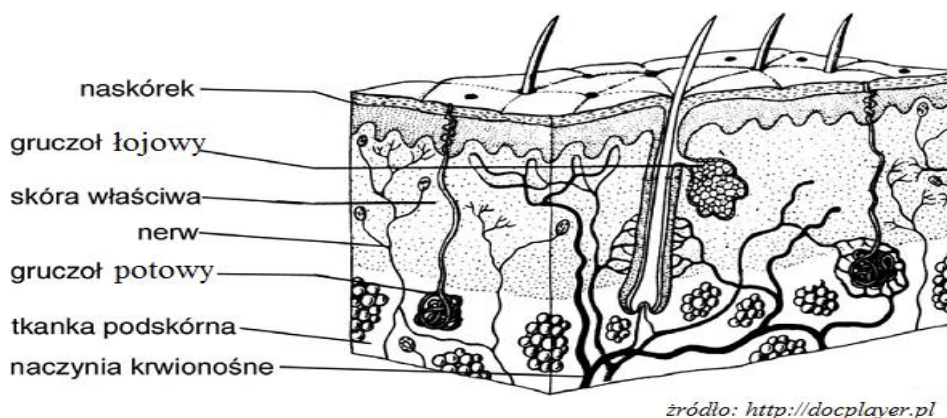
b) Wskaż dwie, widoczne na rysunku cechy budowy tasiemca uzbrojonego, które są przystosowaniem do pasożytnictwa, wybór każdej cechy uzasadnij.

c) Podaj, którym z przedstawionych na rysunku pasożytów, człowiek zaraża się przez zjedzenie jaj wraz z pokarmem lub wodą?

d) Podaj definicję pasożyta.

**Zadanie 25 (0 – 4 punkty)**

Przeanalizuj rysunek przekroju przez skórę człowieka i wykonaj zadania a), b), c).



a) Wybierz odpowiednie cechy gruczołów ze środkowej kolumny tabeli i przyporządkuj je do gruczołu potowego lub/ i łojowego. Uwaga: nie musisz wybierać wszystkich określeń, a niektóre cechy charakteryzują oba gruczoły.

gruczoł potowy	cechy gruczołów	gruczoł łojowy
	1. Jest gruczołem wydzielania wewnętrznego. 2. Jest gruczołem wydzielania zewnętrznego. 3. Produkuje substancje zabezpieczające naskórek przed nadmiernym złuszczeniem. 4. Bierze udział w wydalaniu. 5. Bierze udział w termoregulacji.	

b) Groźną chorobą skóry jest nowotwór - czerniak złośliwy. Określ dwa zalecenia zdrowotne, które zmniejszają ryzyko śmierci z powodu czerniaka.

**Zadanie 26 (0 – 2 punkty)**

Oceń prawdziwość zdań dotyczących układu odpornościowego człowieka. Obok zdania prawdziwego wpisz literę P, a obok zdania fałszywego literę F.

zdanie	P lub F
Na układ odpornościowy składają się: narządy limfatyczne, komórki wytwarzane przez te narządy i specjalne białka.	
Surowica odpornościowa dostarcza odporności czynnej.	
W śledzionie giną zużyte krwinki czerwone i płytki krwi.	
Limfocyty B namnażają się i dojrzewają w grasicy a limfocyty T w szpiku kostnym.	

**Zadanie 27 (0 – 3 punkty)**

Zaburzenia w działaniu układu odpornościowego mogą prowadzić do groźnych chorób, różnych narządów i układów w organizmie człowieka.

a) Poniżej przedstawiono objawy jednej z chorób, w której powstaniu uczestniczy układ odpornościowy. Zapoznaj się z opisem objawów tej choroby i uzupełnij w tabeli kolumny 1. i 2. zgodnie z instrukcją w nich podaną.

opis choroby	1. rodzaj zaburzenia odporności  (podkreśl jeden, z podanych poniżej)	2. nazwa choroby  (wpisz nazwę choroby)
Jest to przewlekła choroba, której przyczyną jest zaburzenie wydzielania insuliny. Za mała ilość insuliny w organizmie powoduje zwiększenie stężenia glukozy we krwi (hiperglikemię) oraz wydalanie glukozy wraz z moczem(cukromocz). Chory, który nie leczy tej choroby ma wzmożone pragnienie, wydała bardzo dużo moczu w czasie doby i chudnie. Dalsze zaniedbanie leczenia powoduje pogłębiającą się senność aż do stanu śpiączkowego włącznie. Chorzy stosujący się do zaleceń lekarzy funkcjonują normalnie, prawie nie odczuwając dolegliwości.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>alergia</u></li> <li>• autoimmunizacja</li> <li>• niedobór odporności</li> </ul>	?

b) Podaj nazwę gruczołu, który wydziela insulinę.

**Zadanie 28 (0 – 2 punkty)**

W każdym zdaniu wykreśl po jednym z wyróżnionych wyrazów, tak, aby powstały zdania prawdziwe, dotyczące globalnego ocieplenia klimatu.

1. Największa rolę w zatrzymywaniu ciepła w atmosferze ziemskiej odgrywa *metan/ para wodna*.
2. Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (tych, które wpływają na zatrzymywanie ciepła w atmosferze) *nie jest możliwe/ jest możliwe*.
3. Skutkiem ocieplania klimatu Ziemi jest *zwiększanie/ zmniejszanie* ilości wody z topniejących lodów w oceanach.
4. Człowiek przyczynia się do globalnego ocieplenia klimatu głównie przez emisję *dwutlenku węgla/ tlenku ołowiu*, pochodzącego z rozwoju przemysłu i motoryzacji.

**Zadanie 29 (0 – 4 punkty)**

Barwa kwiatów grochu jadalnego zależy od jednego genu, jego allel dominujący (A) warunkuje kwiaty czerwone, allel recesywny (a) kwiaty białe: wysokość grochu jadalnego zależy od genu b, groch niski jest zawsze homozygotą pod względem tego genu, groch wysoki może być homozygotą lub heterozygotą. Skrzyżowano dwie rośliny grochu jadalnego (1 i 2) a w potomstwie otrzymano:

- 50 roślin wysokich o kwiatach białych,
- 50 roślin wysokich o kwiatach czerwonych,
- 50 roślin niskich o kwiatach czerwonych i
- 50 roślin niskich o kwiatach białych.

Pierwsza z roślin rodzicielskich (1) była niska i miała kwiaty białe, druga (2) była wysoka i miała kwiaty czerwone.

a) Zapisz genotypy obu krzyżowanych roślin rodzicielskich, użyj oznaczeń zapisanych w nawiasach, w treści zadania.

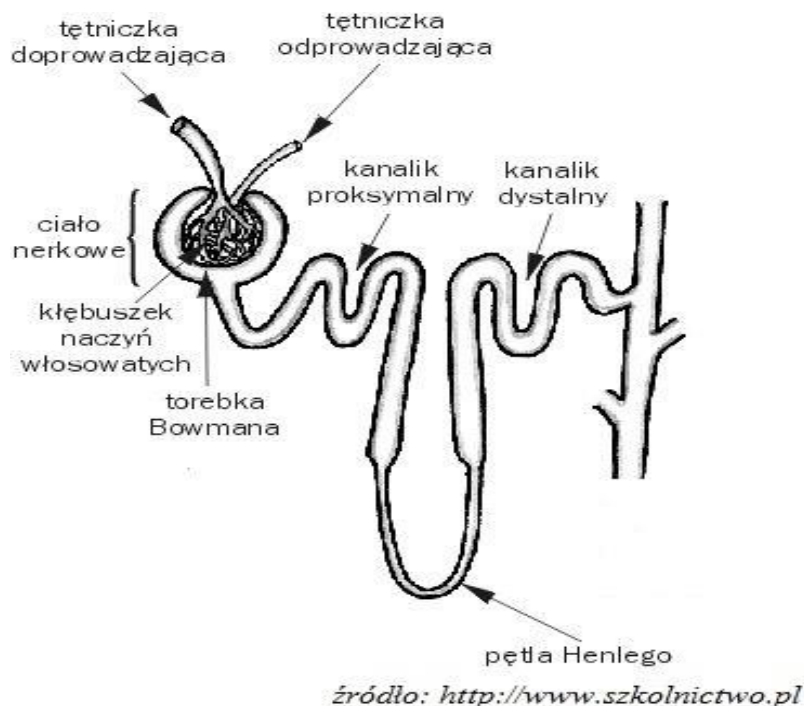
b) Uzupełnij szachownicę genetyczną przedstawiającą przeprowadzoną krzyżówkę.

1					
2					

c) Podaj definicję genotypu.

### Zadanie 30 (0 – 3 punkty)

Proces tworzenia moczu odbywa się w nefronie, którego budowę przedstawia rysunek poniżej.



a) Na produkcję moczu w nefronie składają się trzy procesy: filtracja osocza krwi, resorpcja zwrotna oraz wydzielanie kanalikowe. Poniżej opisano wszystkie wymienione procesy, wybierz z nich opis resorpcji zwrotnej.

- A. Z moczu pierwotnego wszystkie potrzebne organizmowi substancje są wchłaniane do krwi.
- B. Składniki osocza krwi takie jak woda i rozpuszczone w niej substancje, np. glukoza, aminokwasy, jony sodowe  $\text{Na}^+$ , chlorkowe  $\text{Cl}^-$ , przechodzą do nefronu, białka, krwinki i płytki krwi pozostają w osoczu.
- C. Zbędne substancje, na przykład produkty rozpadu leków i hormonów steroidowych, są usuwane z krwi do moczu pierwotnego.

b) Wypisz, z opisu umieszczonego na rysunku, nazwę części nefronu, w której powstaje mocz pierwotny.

c) W przypadku trwałego uszkodzenia obu nerek dochodzi do nagromadzenia we krwi mocznika, nadmiaru wody i soli mineralnych oraz szkodliwych produktów przemiany materii, co prowadzi do zatrucia organizmu, zabieg, któremu poddawany jest wówczas pacjent to dializa.

Odpowiedz jednym zdaniem, na czym polega dializa?



### Zadanie 31 (0 – 4 punktów)

Rośliny okrytonasienne posiadają organy generatywne: nasiono, kwiat i owoc.

**a) Uzupełnij poniższy tekst, nazwami właściwych organów generatywnych lub ich części.**

Organem, w którym powstają komórki służące do rozmnażania płciowego jest .....A.....,

częścią męską są w nim .....B....., część żeńska to .....C.....

Rośliny okrytonasienne mogą przetrwać okres niekorzystny dla rozwoju w postaci .....D.....

**b) 1. Określ, w jaki sposób są rozsiewane nasiona znajdujące się w owocach widocznych na rysunku?**

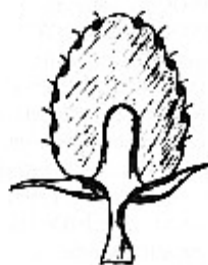
**2. Wskaż jedną wspólną cechę budowy tych owoców, stanowiącą przystosowanie do podanego sposobu rozsiewania nasion.**



owoc szupinkowy  
jabłoni (w przekroju)



owoc wielopostkowy  
maliny (w przekroju)



owoc wieloprzesezkowy  
truskawki (w przekroju)

<http://www.edupedia.pl>

### Zadanie 32 (0 – 4 punktów)

W układzie krążenia występują trzy rodzaje naczyń krwionośnych.

**a) Rozpoznaj i podaj nazwy naczyń, które opisano poniżej.**

A. Ściany tych naczyń zbudowane są tylko z jednej warstwy komórek: nabłonka jednowarstwowego płaskiego, co usprawnia wymianę substancji między krwią a innymi tkankami.

B. W tych naczyniach mięśniówka nie jest gruba, a błona wewnętrzna tworzy zastawki, zapobiegające cofaniu się krwi.

C. W tych naczyniach krew płynie pod wysokim ciśnieniem, dlatego warstwa mięśni i błona wewnętrzna są w nich grube.

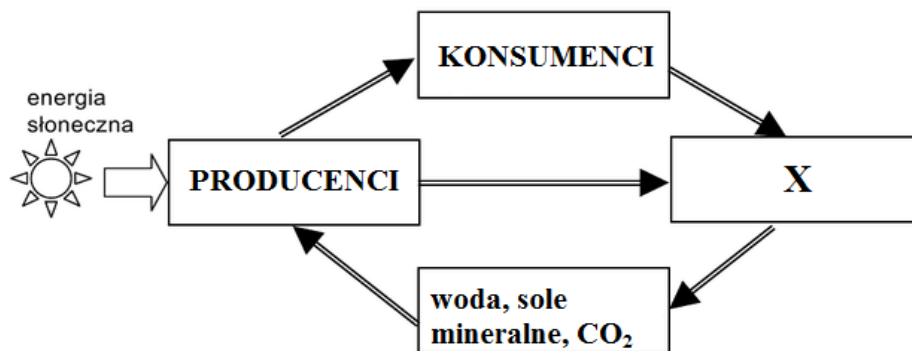
**b) Choroby układu krążenia należą do grupy chorób cywilizacyjnych. Duże znaczenie w zapobieganiu tym chorobom ma prawidłowa dieta. Spośród wypisanych poniżej pokarmów wypisz jeden, którego spożywanie zapobiega powstawaniu chorób układu krążenia.**

*sery żółte, ryby, oleje roślinne, wędliny.*



### Zadanie 33 (0 – 2 punktów)

Na poniższym schemacie przedstawiono w sposób uproszczony obieg materii w ekosystemie.



na podstawie: <https://biologhelp>

- Podaj nazwę grupy organizmów, którą oznaczono literą X i określ jej rolę w tym obiegu.
- Z przedstawionej poniżej sieci pokarmowej pola wypisz (jeden) najdłuższy łańcuch pokarmowy.



Na podstawie: *Ekologia, środowisko, przyroda*, T. Umiński, Warszawa 1999.

BRUDNOPIS