

Imię i nazwisko

pieczęć nagłówkowa szkoły

**XV KONKURS Z BIOLOGII
DLA UCZNIÓW DOTYCHCZASOWYCH GIMNAZJÓW
ORAZ KLAS DOTYCHCZASOWYCH GIMNAZJÓW
PROWADZONYCH W SZKOŁACH INNEGO TYPU
WOJEWÓDZTWA ŚWIĘTOKRZYSKIEGO W ROKU SZKOLNYM
2017/2018
ETAP POWIATOWY**

Drogi Uczniu!

Witaj na II etapie konkursu z biologii dla uczniów dotychczasowych gimnazjów oraz klas dotychczasowych gimnazjów prowadzonych w szkołach innego typu woj. świętokrzyskiego. Przeczytaj uważnie instrukcję i postaraj się prawidłowo odpowiedzieć na wszystkie pytania.

- Arkusz liczy **15** stron i zawiera **32** zadania.
- Przed rozpoczęciem pracy sprawdź, czy Twój test jest kompletny. Jeżeli zauważysz usterki, zgłoś Komisji Konkursowej.
- Zadania czytaj uważnie i ze zrozumieniem.
- Odpowiedzi wpisuj w arkuszu czarnym lub niebieskim długopisem, bądź piórem.
- Dbaj o czytelność pisma i precyzję odpowiedzi.
- Nie używaj korektora. Jeśli się pomylisz, przekreśl błędną odpowiedź i wpisz poprawną.
- W przypadku zadań wyboru prawidłową odpowiedź zaznacz stawiając znak **X** na literze poprzedzającej treść wybranej odpowiedzi.
- Jeżeli pomylisz się, błędne zaznaczenie otocz kółkiem i zaznacz znakiem **X** inną odpowiedź.

Czas pracy:
60 minut

Liczba punktów
możliwych do
uzyskania:
54

Pracuj samodzielnie.

Powodzenia!

Zadanie 1 (0 – 2 pkt)

Oceń, czy podane niżej cechy charakteryzują komórkę mięśnia szkieletowego. Wybierz odpowiedź **TAK**, jeżeli odnoszą się do niej, lub **NIE**, jeśli nie dotyczą komórki tego mięśnia.

- a) Wewnątrz komórki znajdują się liczne mitochondria.
- b) Komórka ma kształt wrzecionowaty.
- c) Komórka zawiera jedno, centralnie położone jądro komórkowe.
- d) W wewnątrzkomórkowym systemie błon gromadzone są jony wapnia.
- e) Komórka ma zdolność przeprowadzania oddychania beztlenowego.

Zadanie 2 (0 – 1 pkt)

Dokończ zdanie.

Niedoboru żelaza w pożywieniu może być przyczyną ...

- a) *anemia.*
- b) *białaczka.*
- c) *krzywica.*
- d) *hemofilia.*

Zadanie 3 (0 – 2 pkt)

Spośród wymienionych niżej zdań zaznacz **wszystkie**, które prawidłowo przedstawiają rolę wątroby w magazynowaniu substancji odżywczych.

- a) Glukoza, dostarczana do wątroby żyłą wrotną, jest przekształcana w glikogen.
- b) W wątrobie produkowana jest żółć, następnie magazynowana i zagęszczana w pęcherzyku żółciowym.
- c) W wątrobie magazynowane są niektóre witaminy, np. A i D₃.
- d) Do wątroby trafiają toksyny, które w tym narządzie ulegają rozkładowi.

Zadanie 4 (0 – 1 pkt)

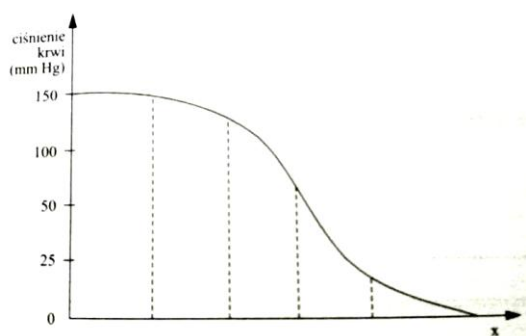
Zdecyduj, którego narządu dotyczy poniższy opis.

Jest to gruczoł zbudowany z głowy, trzonu i ogona, połączony przewodem wyprowadzającym z dwunastnicą. Produkuje enzymy trawienne oraz hormony.

wątroba, trzustka, żołądek

Zadanie 5 (0 – 1 pkt)

Przeprowadzono pomiar ciśnienia krwi znajdującej się w tętnicach doprowadzających krew do prawej ręki, naczyniach włosowatych palców i żyłach odprowadzających krew z powrotem do serca. Wyniki przedstawiono na wykresie poniżej.

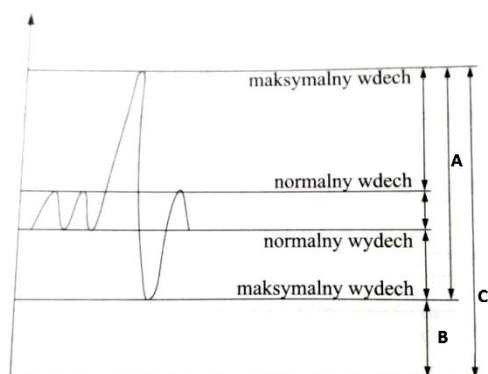


Zdecyduj, jak powinna być opisana oś **X** na tym wykresie.

- a) droga, którą przebyła krew od serca
- b) grubość ściany naczynia krwionośnego
- c) prędkość przepływu krwi
- d) średnica naczynia krwionośnego

Zadanie 6 (0 – 1 pkt)

Na wykresie przedstawiono zmiany objętość powietrza w płucach.

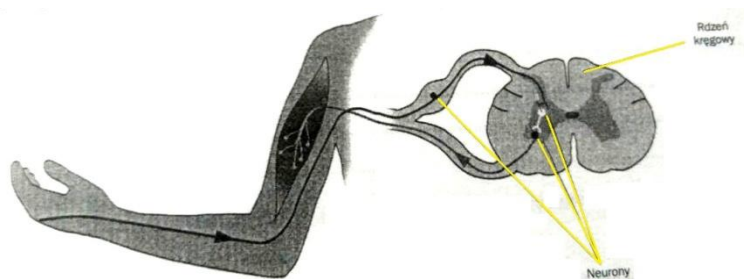


Na podstawie analizy wykresu wskaż, którą literą **A**, **B**, czy **C** zaznaczono objętość życiową.

- a) **A**
- b) **B**
- c) **C**

Zadanie 7 (0 – 2 pkt)

Na rysunku przedstawiono schemat łuku odruchowego.



Dokonaj analizy rysunku i wskaż zdania, które błędnie charakteryzują przedstawiony łuk odruchowy.

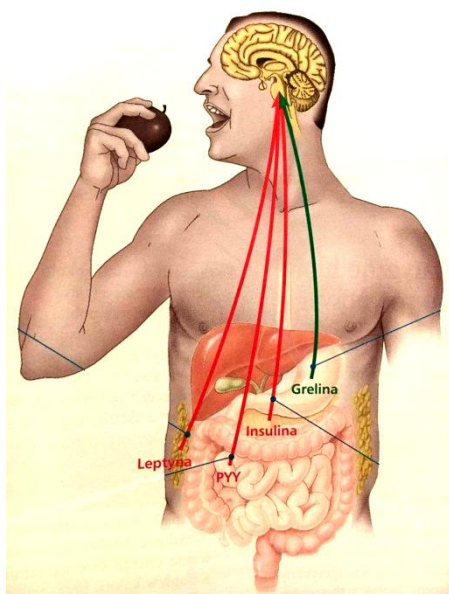
- a) Bodziec odbierany jest przez receptory znajdujące się w skórze.
- b) Impuls nerwowy dociera do ośrodkowego układu nerwowego neuronem czuciowym.
- c) W tym łuku odruchowym znajduje się jedna synapsa.
- d) Neuron czuciowy łączy ośrodkowy układ nerwowy z mięśniem.
- e) Reakcja w tym łuku polega na skurczu mięśnia.

Zadanie 8 (0 – 2 pkt)

Do wymienionych chorób przyporządkuj odpowiedni czynnik zakaźny, wpisując **B** – bakteria lub **W** – wirus.

- | | |
|----------------------------|------|
| a) grypa | |
| b) gruźlica | |
| c) odra | |
| d) tężec | |
| e) żółtaczka zakaźna (WZW) | |

Zadanie 9 (0 – 2 pkt)



Na rysunku przedstawiono kilka hormonów regulujących apetyt.

Hormony wydzielane przez różne narządy i tkanki docierają do mózgu przez krwiobieg.

Hormony wpływają na obszar mózgu kontrolujący „ośrodek sytości”, który wytwarza impulsy nerwowe sprawiające, że czujemy się głodni lub najedzeni.

Korzystając z materiału źródłowego i własnej wiedzy wybierz słowa tak, by powstały zdania prawdziwe.

- 1) **Wzrost/Spadek** stężenia glukozy we krwi pobudza trzustkę do wydzielania insuliny.
- 2) Oprócz innych funkcji insulina **pobudza/powstrzymuje** apetyt przez oddziaływanie na mózg.

Zadanie 10 (0 – 1 pkt)

Zaznacz prawidłową odpowiedź.

Krew bogata w tlen, powracająca do serca żyłami płucnymi wpływa najpierw do ...

- a) żyły głównej.
- b) lewego przedsionka.
- c) prawego przedsionka.
- d) lewej komory.
- e) prawej komory.

Zadanie 11 (0 – 2 pkt)

Komórki tkanki nabłonkowej pełnią w organizmie różnorodne funkcje: z jednej strony oddzielają organizm od środowiska i zabezpieczają go przed utratą wody, z drugiej umożliwiają mu kontakt ze środowiskiem pośrednicząc w wymianie gazowej albo w odbieraniu bodźców. Niektóre z nich specjalizują się w produkcji różnych substancji i wydzielaniu ich na zewnątrz.

Dokonaj analizy tekstu i zaznacz cztery struktury zbudowane m. in. z tkanki nabłonkowej.

- a) siatkówka oka
- b) trzustka
- c) krew
- d) zęby
- e) mięsień serca
- f) kość piszczelowa
- g) pęcherzyki płucne
- h) naskórek

Zadanie 12 (0 – 2 pkt)

Zdania umieszczone w tabeli opisują podobieństwa i różnice w składzie pierwiastkowym głównych grup związków organicznych występujących w organizmie. Obok zdań umieszczono symbole pierwiastków.

Zaznacz symbole pierwiastków tak, aby prawidłowo uzupełnić tekst.

1. W skład węglowodanów, białek, lipidów i kwasów nukleinowych wchodzi trzy podstawowe pierwiastki	N P K C Si O S H
2. Oprócz tych pierwiastków białka zawierają jeszcze	N P K C Si O S H
3. W kwasach nukleinowych nie ma pierwiastka występującego w białkach, którym jest	N P K C Si O S H
4. W składzie kwasów nukleinowych jest pierwiastek, którego nie ma w składzie białek (niemodyfikowanych po translacji) . Pierwiastkiem tym jest	N P K C Si O S H

Zadanie 13 (0 – 2 pkt)

Proces krzepnięcia krwi zależy od czynników zewnętrznych i właściwości samej krwi. Trzy probówki zawierające świeżą krew bydlęcą umieszczono w różnych warunkach termicznych. Następnie mierzono czas po jakim pojawiły się pierwsze skrzepy. Sposób przeprowadzenia doświadczenia ilustrują rysunki poniżej.



Na podstawie: J. Muller, W. Stawiński, S. Palka, *Obserwacje i doświadczenia w nauczaniu biologii. Fizjologia zwierząt*, Warszawa 1992.

a) Spośród podanych zdań (A–E) wybierz i zaznacz problem badawczy, odnoszący się do przedstawionego doświadczenia.

- A. Jak gęstość środowiska otaczającego probówkę wpływa na czas krzepnięcia krwi?
- B. Im niższa temperatura tym dłuższy jest czas krzepnięcia krwi i dlatego w probówce II najszybciej pojawiły się skrzepy.
- C. Czy temperatura otoczenia wpływa na czas krzepnięcia krwi?
- D. Najszybciej krew krzepnie w temperaturze 35°C, a najwolniej w lodzie.
- E. Czas krzepnięcia krwi zmienia się w zależności od temperatury otoczenia.

b) Spośród podanych zdań (A–E) wybierz i zaznacz hipotezę, odnoszącą się do przedstawionego doświadczenia.

- A. Gęstość środowiska otaczającego probówkę wpływa na czas krzepnięcia krwi?
- B. Im niższa temperatura tym dłuższy jest czas krzepnięcia krwi i dlatego w probówce II najszybciej pojawiły się skrzepy.
- C. Czy temperatura otoczenia wpływa na czas krzepnięcia krwi?
- D. Najszybciej krew krzepnie w temperaturze 35 °C, a najwolniej w lodzie.
- E. Czas krzepnięcia krwi zmienia się w zależności od temperatury otoczenia.

Zadanie 14 (0 – 2 pkt)

Oceń, czy poniższe stwierdzenia dotyczące porównania tkanek oporowych są prawdziwe.

Zaznacz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

1	W tkance kostnej nie występują naczynia krwionośne, natomiast tkanka chrzęstna jest silnie ukrwiona.	P	F
2	Komórki tkanki kostnej są połączone ze sobą wypustkami, a komórki tkanki chrzęstnej nie mają takich wypustek.	P	F
3	Tkanka chrzęstna zbudowana jest z komórek żywych, a tkanka kostna – z komórek martwych.	P	F
4	Tkanka kostna i chrzęstna są dobrze unerwione.	P	F

Zadanie 15 (0 – 2 pkt)

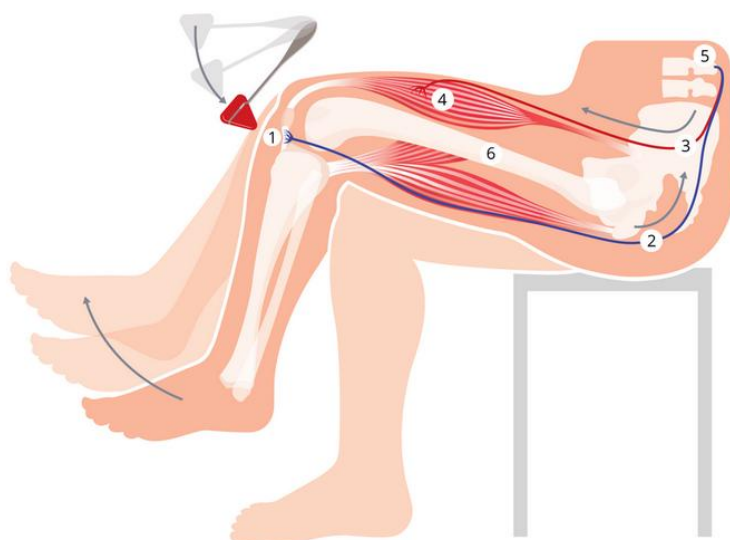
W organizmie człowieka występują trzy rodzaje tkanki mięśniowej: gładka, poprzecznie prążkowana szkieletowa oraz poprzecznie prążkowana mięśnia sercowego.

Zaznacz nazwy tych narządów, które są zbudowane głównie z tkanki mięśniowej gładkiej.

- przepona
- serce
- pęcherz moczowy
- żołądek
- macica
- mięsień dwugłowy ramienia

Zadanie 16 (0 – 3 pkt)

Na schemacie przedstawiono drogę impulsu nerwowego w odruchu kolanowym.



<https://www.epodreczniki.pl>

a) **Zaznacz zapis, w którym prawidłowo opisano łuk odruchowy dla tego odruchu.**

- receptor, 2- neuron ruchowy, 3- neuron czuciowy, 4 – efektor, 5- neuron kojarzeniowy
- receptor, 2- neuron czuciowy, 3- neuron ruchowy, 4 – efektor
- neuron czuciowy, 2- neuron pośredniczący, 3- neuron ruchowy, 5- receptor, 6- efektor
- bodziec, 2- neuron ruchowy, 3- neuron czuciowy, 4- receptor, 5- efektor

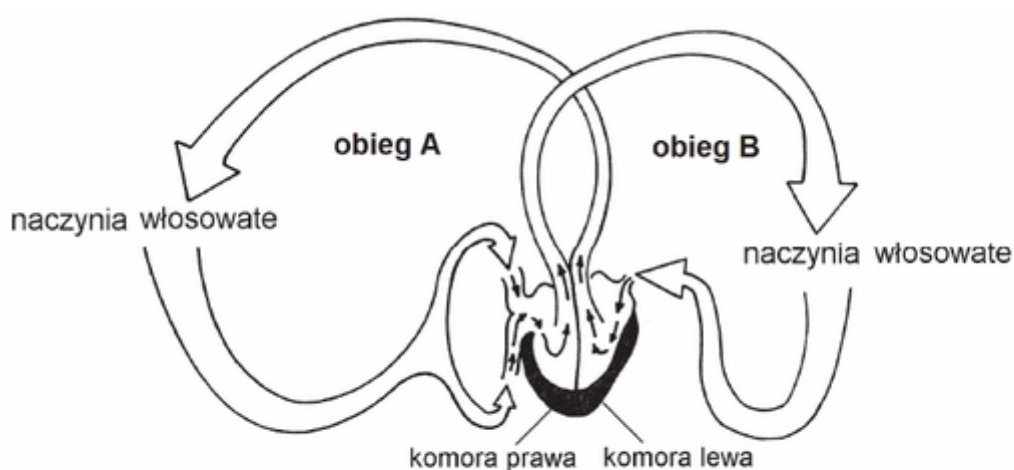
b) **Wybierz i zaznacz w tabeli odpowiedź A albo B, która jest poprawnym dokończeniem poniższego zdania oraz jej dwa poprawne uzasadnienia spośród odpowiedzi 1–4.**

Odruch kolanowy to przykład odruchów...

A	warunkowych	ponieważ	1	są to nabyte reakcje organizmu.
			2	są genetycznie zaprogramowane, nie podlegają zmianom i nie zanikają.
B	bezwarunkowych		3	zachodzą najczęściej za pośrednictwem ośrodków rdzenia kręgowego i mózgowia, bez udziału kory mózgowej.
			4	zachodzą przy udziale woli, za pośrednictwem ośrodków kory mózgowej.

Zadanie 17 (0 – 3 pkt)

Na rysunku przedstawiono w uproszczeniu układ krwionośny człowieka.



Na podstawie: A. Grębecki, *Ogólne zasady biologii*, Warszawa 1986.

a) Zaznacz nazwy dwóch naczyń krwionośnych, którymi krew wypływa z serca.

żyła płucna
aorta
tętnica płucna
żyła główna
żyła wrotna

b) Zaznacz, z którego obiegu krwi – A czy B – wpływa do serca krew utlenowana.

A - płucnego

A - dużego

B - małego

B - dużego

c) Oceń prawdziwość informacji dotyczących cyklu pracy serca. Zaznacz w prawej kolumnie tabeli literę P, jeżeli zdanie jest prawdziwe, lub literę F, jeśli zdanie jest fałszywe.

1	Skurcz prawej komory powoduje tłoczenie krwi do aorty, a skurcz lewej komory wypycha krew do tętnic płucnych.	P	F
2	Podczas skurczu przedsionków krew jest wtłaczana do komór, a zastawki półksiężycowate pozostają w tym czasie zamknięte.	P	F
3	Kurczące się ściany komór podnoszą ciśnienie krwi w ich wnętrzu, co skutkuje zamknięciem zastawek przedsionkowo-komorowych w sercu.	P	F

Zadanie 18 (0 – 1 pkt)

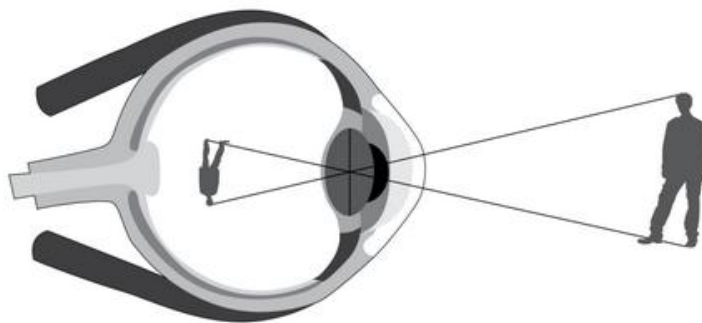
Zaznacz poprawne dokończenie zdania.

Jama nosowa oprócz funkcji oddechowej pełni również funkcję zmysłową, ponieważ:

- a) komórki węchowe reagują na substancje chemiczne znajdujące się w powietrzu.
- b) w zależności od temperatury pobranego powietrza ogrzewa je lub ochładza.
- c) odbiera bodźce mechaniczne drażniące włoski obecne w dolnej części jamy nosowej.
- d) skóra we wnętrzu jamy nosowej zawiera liczne receptory dotyku, bólu, temperatury.

Zadanie 19 (0 – 1 pkt)

Przeanalizuj ilustrację i zaznacz poprawne zakończenie zdania.



<https://www.epodreczniki.pl>

Przedstawiona na schemacie wada wzroku to...

- a) krótkowzroczność, ponieważ obraz powstaje przed siatkówką.
- b) astygmatyzm, ponieważ powstający na siatkówce obraz jest niewyraźny.
- c) dalekowzroczność, ponieważ powstaje obraz za siatkówką.
- d) daltonizm, ponieważ promienie świetlne nie docierają do siatkówki.

Zadanie 20 (0 – 2 pkt)

Wskaż nazwy narządów, które mają wpływ na ilość tyroksyny w organizmie.

- a) tarczyca
- b) nerka
- c) grasicca
- d) przysadka mózgowa
- e) jądro
- f) jajniki
- g) podwzgórze

Zadanie 21 (0 – 1 pkt)

Zaznacz poprawne dokończenie zdania.

Materiał genetyczny pochodzący od ojca i uczestniczący w procesie zapłodnienia znajduje się w plemniku w...

- a) witce.
- b) wstawce.
- c) akrosomie.
- d) główce.

Zadanie 22 (0 – 1 pkt)

Uporządkuj wymienione rodzaje elementów morfotycznych krwi (krwinek) ze względu na ich liczbę we krwi zdrowego człowieka, począwszy od najliczniejszych wpisując w odpowiednie miejsce ich oznaczenia literowe.

A. trombocyty, B. erytrocyty, C. leukocyty

1. 2. 3.

Zadanie 23 (0 – 1 pkt)

Uporządkuj struktury w taki sposób, by ich kolejność ilustrowała drogę limfy podążającej w kierunku serca.

żyła główna	
przestrzeń międzykomórkowa	
włosowate naczynia limfatyczne	
włosowate naczynia krwionośne	
większe naczynia limfatyczne	
serce	6

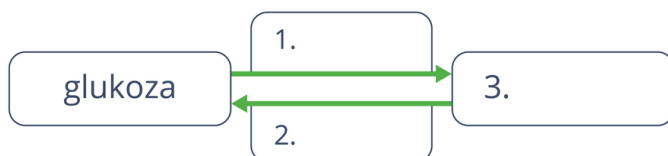
Zadanie 24 (0 – 2 pkt)

Wskaż reakcje organizmu, które wywołuje przywspółczulny układ nerwowy.

- a) wzrost wydzielania insuliny
- b) rozszerzenie źrenic
- c) zwalnianie akcji serca
- d) podwyższenie napięcia mięśni szkieletowych
- e) wzmożenie ruchów perystaltycznych jelit
- f) przyspieszenie oddechu

Zadanie 25 (0 – 1 pkt)

Schemat przedstawia przemianę glukozy w organizmie pod wpływem hormonów.



Zaznacz odpowiedź zawierającą właściwie dobrane nazwy elementów oznaczonych cyframi 1-3.

- a) 1- glukagon, 2- insulina, 3- glukoza
- b) 1- glikogen, 2- adrenalina, 3- nadnercze
- c) 1- glikogen, 2- insulina, 3- wątroba
- d) 1- insulina, 2- glukagon, 3- glikogen

Zadanie 26 (0 – 2 pkt)

Oceń prawdziwość zdań. Zaznacz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, lub F, jeśli jest fałszywe.

1	Wydzielane przez trzustkę hormony trafiają z krwią do komórek docelowych.	P	F
2	Hormony trzustki trafiają do naczyń krwioobiegu dużego przewodem wyprowadzającym.	P	F
3	Trzustka jako gruczoł dokrewny wydziela do krwi enzymy trawienne.	P	F
4	Enzymy trawienne trzustki trafiają do dwunastnicy.	P	F

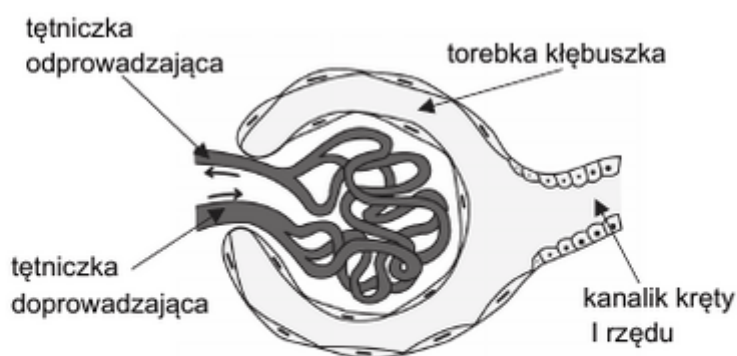
Zadanie 27 (0 – 2 pkt)

Oceń prawdziwość stwierdzeń. Zaznacz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, lub F, jeśli jest fałszywe.

1	Szkielet stanowi miejsce przyczepu mięśni gładkich.	P	F
2	Kości szkieletu pełnią funkcję krwiotwórczą.	P	F
3	Kości szkieletu chronią narządy wewnętrzne organizmu przed uszkodzeniem.	P	F
4	Kości budujące szkielet pełnią funkcję magazynującą, ponieważ jest w nich gromadzony np. wapń.	P	F

Zadanie 28 (0 – 2 pkt)

Na poniższym schemacie przedstawiono budowę ciała nerkowego, w którym filtrowana jest krew. Jego część stanowi torebka kłębuszka wraz z kłębuszkiem naczyńniowym, który jest zbudowany z naczyń włosowatych.



Na podstawie: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Gray1130.svg>

Uzupełnij poniższe zdanie tak, aby zawierało prawdziwe informacje dotyczące skutków wzrostu ciśnienia krwi w tętnicze doprowadzającej na proces filtracji krwi w kłębuszkach naczyniowych. Zaznacz właściwe określenie w każdym nawiasie.

Wzrost ciśnienia w tętnicze doprowadzającej spowodowany jej (*większą/ mniejszą*) średnicą w stosunku do tętniczki odprowadzającej przyczyni się do (*spowolnienia / wzmożenia*) procesu ultrafiltracji krwi w kłębuszkach naczyniowych.

Zadanie 29 (0 – 1 pkt)

Choroby układu krążenia są główną przyczyną zgonów w Polsce. Najczęstszymi i najgroźniejszymi chorobami układu krążenia są choroba nadciśnieniowa oraz miażdżycy tętnic. Prowadzą one do wielu innych schorzeń, takich jak zawał serca czy udar mózgu. Wielu z chorób układu krążenia można byłoby uniknąć, przestrzegając pewnych zasad profilaktycznych.

Oceń, czy poniższe zalecenia dotyczące diety, których należy przestrzegać, aby zmniejszyć ryzyko powstania miażdżycy, są prawdziwe. Zaznacz P, jeśli zalecenie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

1	Należy ograniczyć kaloryczność spożywanych pokarmów, unikając przede wszystkim produktów o dużej zawartości łatwo przyswajalnych cukrów.	P	F
2	Należy częściej spożywać produkty zawierające naturalny błonnik, przede wszystkim warzywa i owoce.	P	F
3	Konieczne jest ograniczenie ilości spożywanych tłuszczów zwierzęcych, zwłaszcza zawierających nienasycone kwasy tłuszczowe.	P	F

Zadanie 30 (0 – 2 pkt)

Stonka ziemniaczana (*Leptinotarsa decemlineata*) to chrząszcz z rodziny stonkowatych. Gatunek zawleczony do Europy, pospolity szkodnik upraw ziemniaków. W ciągu roku może się pojawić jedno lub dwa pokolenia. Samica składa od spodu liści od 500 do 2500 jaj. Pomarańczowe, owalne jaja składa w skupiskach. Po 10-15 dniach z jaj wylęgają się żółte larwy. Larwy przechodzą 3 linienia. Schodzą do gleby i wraz z czwartym linieniem owad przepoczwarcza się. Larwy rozwijają się przez 20 dni. Przepoczwarczenie się trwa 3 tygodnie i przypada na lato. Osobniki dorosłe po krótkim żerowaniu składają jaja, z których znów lęgną się larwy.

- a) **Wybierz i zaznacz w tabeli odpowiedź A albo B, która jest poprawnym dokończeniem poniższego zdania oraz jej poprawne uzasadnienie spośród odpowiedzi 1.–3.**

W cyklu rozwojowym stonki ziemniaczanej występuje przeobrażenie...

A	zupelne,	ponieważ występuje w nim	1	postać imago.
			2	stadium poczwarki.
B	niezupelne,		3	stadium larwy.

- b) **Przedstaw w tabeli systematykę stonki ziemniaczanej. Wpisz do każdej pustej komórki tabeli jedno oznaczenie cyfrowe nazwy rangi taksonomicznej wybranej z wymienionych.**

1. gatunek 2. królestwo 3. rodzaj 4. typ 5. rząd 6. rodzina

grupa taksonomiczna	oznaczenie cyfrowe rangi taksonomicznej
zwierzęta	
stawonogi	
owady	gromada
chrząszcze	
stonkowate	
Stonka ziemniaczana	

Zadanie 31 (0 – 2 pkt)

Ssaki to bardzo zróżnicowana grupa organizmów, które przystosowały się do życia w różnorodnych środowiskach, zarówno lądowych jak i wodnych. Mimo tej różnorodności w budowie, związanej z przystosowaniem do środowiska życia, można wyróżnić wiele cech wspólnych, charakterystycznych wyłącznie dla tej grupy zwierząt.

Spośród wymienionych poniżej cech (A-F) zaznacz trzy, które są charakterystyczne wyłącznie dla ssaków.

- A. pokrycie ciała włosami
- B. obecność błon płodowych
- C. odżywianie się młodych mlekiem matki
- D. stałocieplność
- E. obecność małżowiny usznej
- F. czterodziałłowe serce

Zadanie 32 (0 – 2 pkt)

Każdemu z wymienionych elementów budowy roślin okrytonasiennych związanych z rozmnażaniem (A–D) przyporządkuj jego opis wybrany spośród 1.–5. Wpisz odpowiednie numery w wyznaczone miejsca.

Element budowy

- A. owocnia
- B. łagiewka pyłkowa
- C. nasiono
- D. kwiat

Opis elementu budowy

- 1. U większości gatunków zawiera zarówno pręciki, jak i owocolistki.
- 2. Organ powstający ze ściany zalążni po procesie zapłodnienia.
- 3. Silnie wydłużona struktura, której funkcją jest transport jąder plemnikowych.
- 4. Organ o charakterze przetrwalnikowym zawierający zarodek i materiały zapasowe.
- 5. Organ u roślin nasiennych służący do rozmnażania bezpłciowego.

- A.
- B.
- C.
- D.