

MAŁOPOLSKI KONKURS BIOLOGICZNY DLA SZKÓŁ PODSTAWOWYCH
W ROKU SZKOLNYM 2020/2021
etap rejonowy

MIEJSCE NA METRYCZKĘ



Kod ucznia/uczennicy:

Uzyskana liczba punktów:

**MAŁOPOLSKI KONKURS BIOLOGICZNY DLA UCZNIÓW SZKÓŁ
PODSTAWOWYCH W ROKU SZKOLNYM 2020/2021**

Droga Uczennico, Drogi Uczniu!

Miło nam, że zdecydowałaś/eś się wziąć udział w Małopolskim Konkursie Biologicznym. Przed Tobą II etap konkursu.

Przeczytaj instrukcję i postaraj się prawidłowo odpowiedzieć na wszystkie pytania.

Życzymy powodzenia!

MAŁOPOLSKI KONKURS BIOLOGICZNY DLA SZKÓŁ PODSTAWOWYCH
W ROKU SZKOLNYM 2020/2021
etap rejonowy

Instrukcja dla ucznia

1. Arkusz liczy 25 stron i zawiera 30 zadań różnego typu, za które w sumie można uzyskać 100 punktów.
2. Masz 90 minut na rozwiązanie zadań.
3. Przed rozpoczęciem pracy, sprawdź czy Twój arkusz jest kompletny. Jeżeli zauważysz usterki, zgłoś je Komisji Konkursowej.
4. Zadania rozwiązuj zgodnie z poleceniami.
5. Prawidłowe odpowiedzi zaznacz znakiem X. Jeżeli się pomylisz, błędnie zaznaczoną odpowiedź otocz kółkiem i zaznacz inną odpowiedź.
6. Rozwiązania wszystkich zadań zapisz długopisem, czytelnie i starannie w wyznaczonych miejscach.
7. Nie korzystaj z korektora i ołówka.
8. Pracuj samodzielnie.
9. Pamiętaj, że w zadaniach wielokrotnego wyboru, jeśli udzielisz dodatkowo nieprawidłowej wśród prawidłowych odpowiedzi nie uzyskasz punktu.
10. Do obliczeń użyj kalkulatora prostego.

Powodzenia!

MAŁOPOLSKI KONKURS BIOLOGICZNY DLA SZKÓŁ PODSTAWOWYCH
W ROKU SZKOLNYM 2020/2021
etap rejonowy

Zadanie 1 [0-2 pkt]

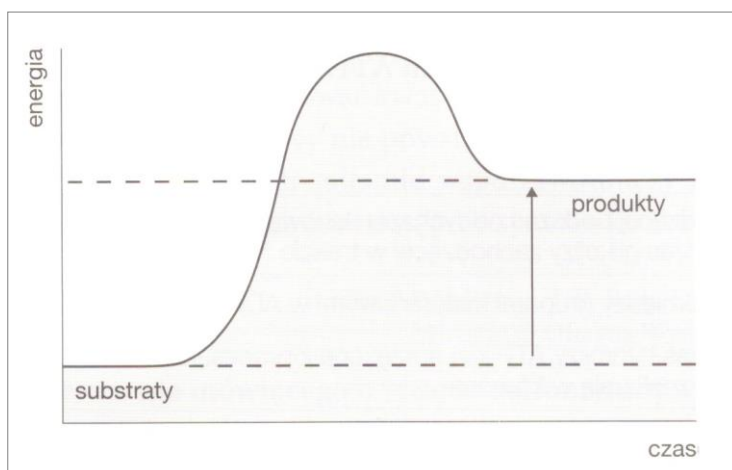
Wyróżnia się dwa kierunki przemian metabolicznych: anabolizm i katabolizm.

1.1. Wpisz do tabeli, przedstawiającej porównanie procesów anabolicznych i katabolicznych, numery (1-6) odpowiadające określeniom, charakteryzującym te procesy metaboliczne.

1. umożliwia uwalnianie energii
2. umożliwia syntezę związków budulcowych, energetycznych i zapasowych
3. są to procesy endoergiczne np. fotosynteza, synteza lipidów
4. są to procesy egzoergiczne np. oddychanie, hydroliza makrocząsteczek
5. produkty reakcji mają większą energię niż substraty
6. produkty zawierają mniej energii niż substraty

ANABOLIZM	KATABOLIZM

Na wykresie przedstawiono zmiany poziomów energetycznych cząsteczek zachodzące podczas pewnej reakcji metabolicznej.



1.2. Zaznacz zdanie, które nie dotyczy zilustrowanej na wykresie reakcji.

- A. produkt tej reakcji zawiera więcej energii niż substrat
- B. przykładem tego typu reakcji jest fermentacja mlekowa
- C. ilość energii potrzebnej do zajścia tej reakcji to energia aktywacji
- D. jest to reakcja endoergiczna

MAŁOPOLSKI KONKURS BIOLOGICZNY DLA SZKÓŁ PODSTAWOWYCH
W ROKU SZKOLNYM 2020/2021
etap rejonowy

Zadanie 2 [0-6 pkt]

Na rysunku przedstawiono mitochondrium- organellum komórkowe, w którym zachodzi większość etapów oddychania tlenowego.



2.1. Przyporządkuj nazwy kolejnych etapów oddychania tlenowego (A-D) strukturom oznaczonym na rysunku liczbami 1-4. Wpisz do tabeli obok cyfry (1-4) odpowiednią literę A-D. Podaj również nazwę struktur zaznaczonych na rysunku liczbą 2-4.

A. łańcuch oddechowy	C. cykl Krebsa
B. reakcja pomostowa	D. glikoliza

Nazwy kolejnych etapów oddychania tlenowego	Nazwa struktury, w której zachodzi etap oddychania tlenowego
	1. cytozol
	2.
	3.
	4.

2.2. Przyporządkuj podanym produktom (A-C) nazwy procesów, podczas których one powstają (1-4). Wpisz do tabeli odpowiednią liczbę (1-4), odpowiadającą nazwie procesu oddychania tlenowego. Nazwa jednego procesu została podana dodatkowo.

A. $\text{NADH} + \text{H}^+$, CO_2 , FADH_2 , ATP

B. pirogronian, ATP, $\text{NADH} + \text{H}^+$

C. ATP, H_2O

1. łańcuch oddechowy 2. reakcja pomostowa 3. cykl Krebsa 4. glikoliza

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

MAŁOPOLSKI KONKURS BIOLOGICZNY DLA SZKÓŁ PODSTAWOWYCH
W ROKU SZKOLNYM 2020/2021
etap rejonowy

Zadanie 3 [0-5 pkt]

Glukoza jest głównym substratem oddychania komórkowego u wszystkich organizmów. U roślin glukoza jest wytwarzana podczas fotosyntezy, natomiast u zwierząt jest dostarczana do organizmu z pokarmem. Ponadto zarówno u roślin jak, i u zwierząt glukoza może być syntetyzowana z innych związków.

3.1. Uzupełnij zdania wykorzystując wyrazy podane w ramce.

<i>glikogen,</i>	<i>glikogenezy,</i>	<i>skrobię,</i>	<i>glikogenolizy,</i>	<i>glukoneogenezy</i>
------------------	---------------------	-----------------	-----------------------	-----------------------

Glukoza może być syntetyzowana z innych związków niż cukry w procesie
Nadmiar glukozy u roślin przekształcany jest w, a u zwierząt w Synteza tego związku nosi nazwę W warunkach dużego zapotrzebowania na glukozę skrobia i glikogen są rozkładane. Rozkład glikogenu nosi nazwę

3.2. Podkreśl cztery główne substraty glukoneogenezy.

Acetylo-CoA, woda, kwas mlekowy, dwutlenek węgla, aminokwasy, glicerol, tlen,

Zadanie 4 [0-3 pkt]

Podkreśl prawidłowe odpowiedzi spośród wyrazów w nawiasach, w zdaniach odnoszących się do metabolizmu tłuszczów.

Tłuszcze są bardzo wydajnym substratem oddychania komórkowego u zwierząt ze względu na dużą liczbę atomów wodoru w cząsteczce. Są one wykorzystywane, jako źródło energii m.in. przez (*włókna mięśnia sercowego/ włókna gładkie przewodu pokarmowego*) oraz (*mięśni gładkich/ mięśni szkieletowych*) w stanie spoczynku.

Hydrolyza tłuszczów właściwych prowadzi do powstania (*glikogenu/ glicerolu*) oraz kwasów tłuszczowych, a następnie może on zostać przekształcony w aldehyd 3-fosfoglicerynowy i włączony do (*glikolizy/ glikosyntezy*) lub u zwierząt do glukoneogenezy. Natomiast kwasy tłuszczowe podczas (*deaminacji/ β -oksydacji*) zostają rozłożone do reszt acetylowych, które po połączeniu z koenzymem A są włączane w (*glikolizę/ cykl Krebsa*).

MAŁOPOLSKI KONKURS BIOLOGICZNY DLA SZKÓŁ PODSTAWOWYCH
W ROKU SZKOLNYM 2020/2021
etap rejonowy

Zadanie 5 [0-2 pkt]

Niemal w każdym organizmie występują 22 pierwiastki chemiczne, które ze względu na ich zawartość w suchej masie komórek dzielimy na mikroelementy i makroelementy.

5.1. Podkreśl spośród podanych pierwiastków te, które należą do mikroelementów.

C, H, Fe, N, Ca, F, Cu, O, S, Mg

U dziewczynki w wieku 12 lat rodzice zaobserwowali niepokojące objawy w postaci osłabienia oraz zaburzenia rytmu serca. Podczas wizyty u lekarza otrzymali zlecenie wykonania badania obrazu morfologicznego krwi z m.in. oznaczeniem zawartości hemoglobiny w krwi. Lekarz zdiagnozował niedobór pierwiastka, który jest składnikiem białek złożonych transportujących tlen takich jak hemoglobina.

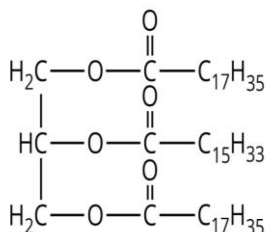
5.2. Na podstawie powyższego opisu objawów u dziewczynki oraz zleconego badania podaj nazwę pierwiastka należącego do mikroelementów, którego niedobór może być przyczyną złego samopoczucia u dziewczynki.

.....

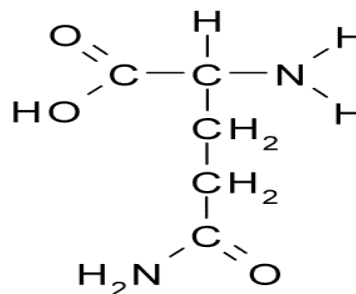
Zadanie 6 [0-4 pkt]

Poniższe rysunki przedstawiają budowę chemiczną trzech związków organicznych będących aminokwasem, cząsteczką tłuszczów i monosacharydem, które są ważnym elementem budowy każdego organizmu.

6.1. Rozpoznaj, jakie związki organiczne (A-C) przedstawiają poniższe wzory strukturalne. Wpisz odpowiednią nazwę: aminokwas, monosacharyd, cząsteczkę tłuszczu.

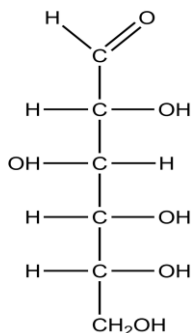


A.....



B.....

MAŁOPOLSKI KONKURS BIOLOGICZNY DLA SZKÓŁ PODSTAWOWYCH
W ROKU SZKOLNYM 2020/2021
etap rejonowy



C.....

6.2. Dopasuj do związków organicznych (I-III) pełnione przez nie funkcje (1-3) w organizmach żywych.

Związki organiczne	Funkcje
I. BIAŁKA	1. uczestniczą w reakcjach obronnych organizmu 2. pełnią funkcję energetyczną (np. glukoza), zapasową (np. glikogen) i budulcową (np. chityna) 3. pełnią funkcję termoizolacyjną oraz zapobiegają urazom mechanicznym
II. TŁUSZCZE	
III. WĘGLOWODANY	

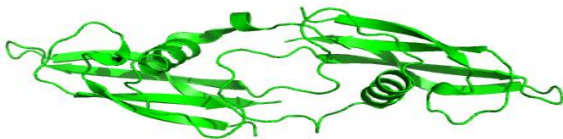
I.	II.	III.
---------	----------	-----------

MAŁOPOLSKI KONKURS BIOLOGICZNY DLA SZKÓŁ PODSTAWOWYCH
W ROKU SZKOLNYM 2020/2021
etap rejonowy

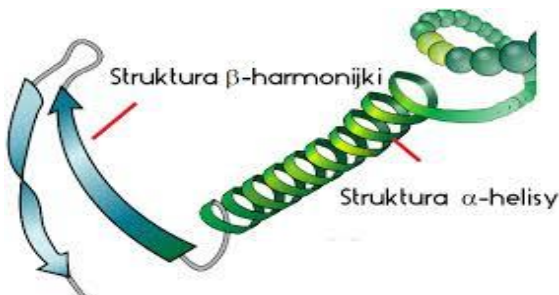
Zadanie 7 [0-2 pkt]

Cząsteczki białek mogą przyjmować różne formy przestrzenne dzięki temu, że wokół wiązań peptydowych łańcuch może swobodnie się obracać. W ten sposób w białkach mogą tworzyć się cztery typy struktur: struktura pierwszorzędowa, drugorzędowa, trzeciorzędowa oraz najbardziej złożona czwartorzędowa.

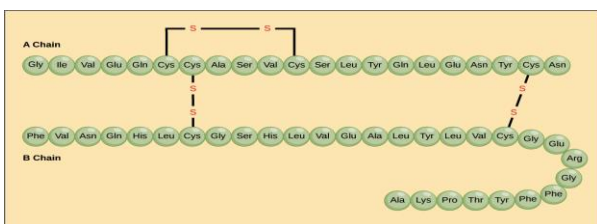
Na poniższych rysunkach (1-4) przedstawiono cztery typy struktur białkowych. Rozpoznaj te struktury i wpisz ich nazwę.



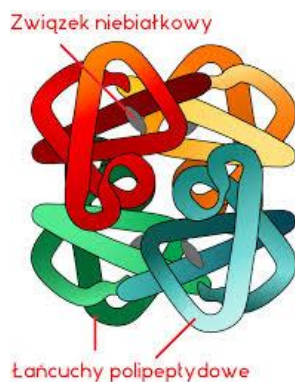
A.



B.



C.



D.

MAŁOPOLSKI KONKURS BIOLOGICZNY DLA SZKÓŁ PODSTAWOWYCH
W ROKU SZKOLNYM 2020/2021
etap rejonowy

Zadanie 8 [0-4 pkt]

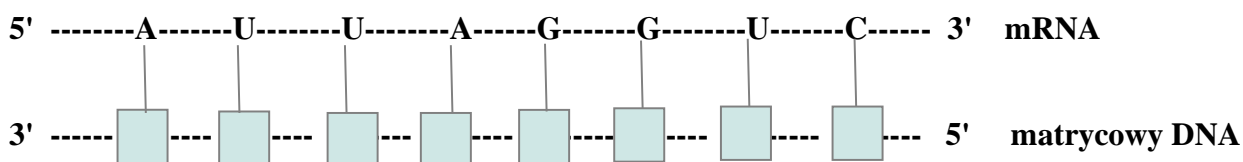
W komórkach występują dwa rodzaje kwasów nukleinowych: kwas deoksyrybonukleinowy (DNA) oraz rybonukleinowy (RNA).

8.1. Uzupełnij tabelkę porównującą DNA oraz RNA. Wpisz do tabeli cyfry (1-6) odpowiadające porównywanym elementom.

1. adenina, guanina, cytozyna, uracyl	2. adenina, guanina, cytozyna, tymina
3. deoksyryboza	4. ryboza
5. uczestniczy w biosyntezie białek	6. zawiera informację genetyczną dotyczącą budowy białek

Elementy porównywane	DNA	RNA
Rodzaj cukru		
Zasady azotowe		
Funkcje		

8.2. Podaj sekwencję nici matrycowej DNA dla przedstawionego poniżej odcinka mRNA. Zapisz ją w kierunku 5' do 3'

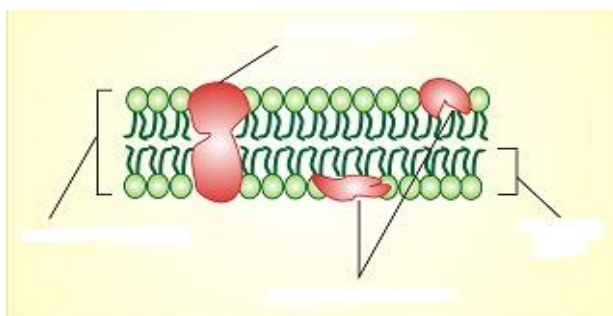


Zadanie 9 [0-4 pkt]

Poniższy rysunek przedstawia budowę błony komórkowej.

Opisz rysunek za pomocą podanych nazw elementów składających się na jej budowę.

białka powierzchniowe, cząsteczka lipidu, białko integralne, dwuwarstwa lipidowa

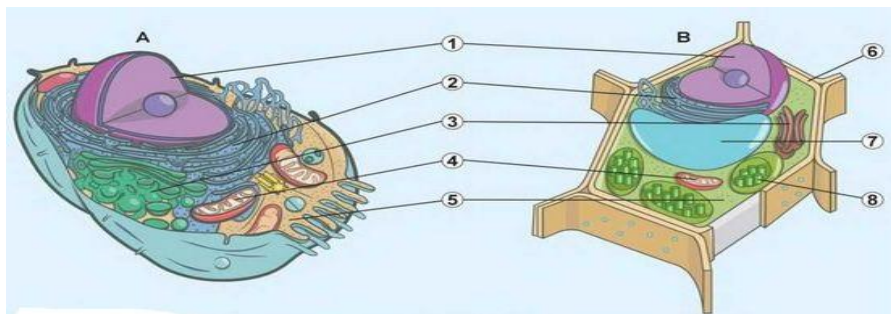


MAŁOPOLSKI KONKURS BIOLOGICZNY DLA SZKÓŁ PODSTAWOWYCH
W ROKU SZKOLNYM 2020/2021
etap rejonowy

Zadanie 10 [0-3 pkt]

Komórka to podstawowa budulcowa i funkcjonalna część organizmu.

Na poniższych rysunkach przedstawiono dwie komórki (A i B) Określ, który rysunek przedstawia komórkę zwierzęcą. Uzasadnij odpowiedź za pomocą trzech argumentów, które możesz podać na podstawie oznaczonych na rysunkach struktur.



Komórkę zwierzęcą przedstawia rysunek

Uzasadnienie:

1

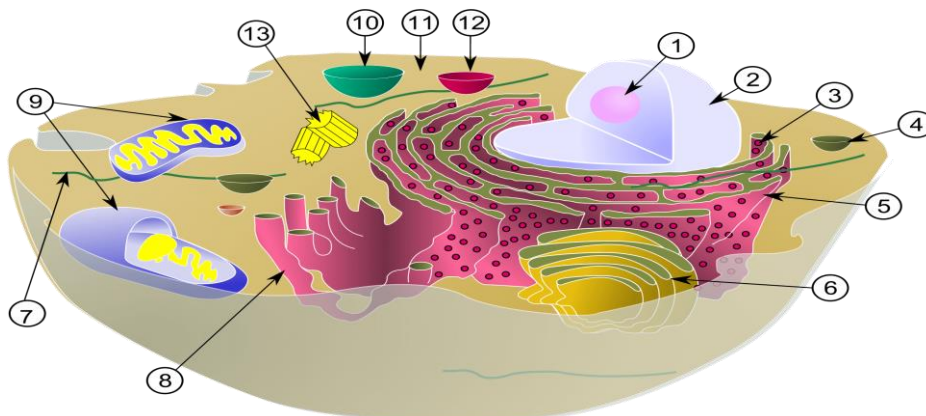
2

3

Zadanie 11 [0-7 pkt]

Rysunek przedstawia wnętrze komórki zwierzęcej z zaznaczonymi wybranymi organellami.

11.1. Podaj nazwy organelli zaznaczonych na rysunku numerami: 2, 5, 6, 9



2

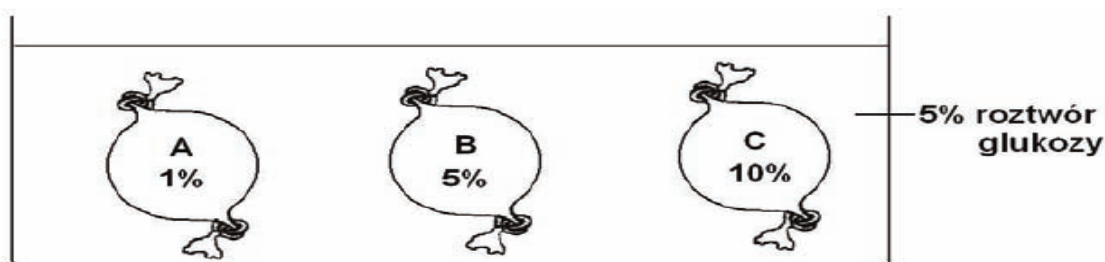
5

6

9

MAŁOPOLSKI KONKURS BIOLOGICZNY DLA SZKÓŁ PODSTAWOWYCH
W ROKU SZKOLNYM 2020/2021
etap rejonowy

Uczniowie koła przyrodniczego przygotowali pokaz ilustrujący zjawisko osmozy, które zachodzi zarówno w komórkach roślinnych jak i zwierzęcych. W tym celu przygotowali trzy woreczki (A, B, C) wykonane z tworzywa o własnościach błony półprzepuszczalnej, które stanowiły modele komórek, następnie wypełnili je roztworami glukozy o stężeniach 1%, 5% oraz 10%. Szczelnie zamknięte woreczki umieścili w zlewce z 5% roztworem glukozy. Zestaw do tego pokazu przedstawia poniższy rysunek.



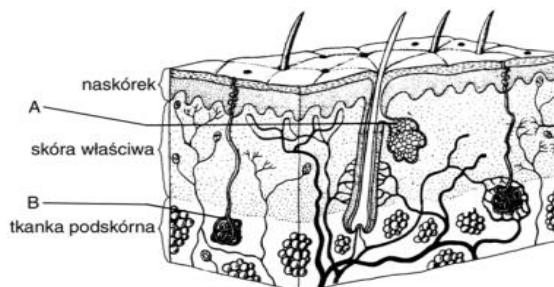
Po wykonaniu pokazu uczniowie mieli jednak problem z interpretacją doświadczenia. Pomóż im rozwiązać go, tak aby pokaz był udany.

11.2. W odpowiednie miejsca tabeli wpisz określenia opisujące warunki, przebieg pokazu oraz obserwacje.

Komórka	Rodzaj roztworu, <u>w którym znajduje się komórka</u>	Kierunek przepływu wody	Objętość komórki
A	<i>hipertoniczny</i>		
B		<i>do komórki i z komórki</i>	
C			<i>zwiększy się</i>

Zadanie 12 [0-8 pkt]

Poniższy rysunek przedstawia budowę skóry człowieka.



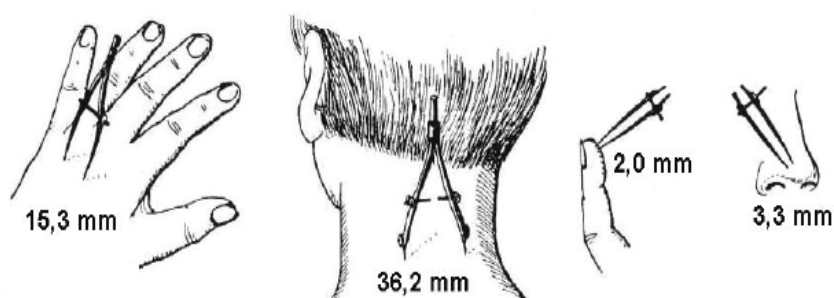
12.1. Podaj nazwy struktur oznaczonych literami A i B oraz określ, jaką funkcję pełni każda z nich.

A Funkcja

B Funkcja

MAŁOPOLSKI KONKURS BIOLOGICZNY DLA SZKÓŁ PODSTAWOWYCH
W ROKU SZKOLNYM 2020/2021
etap rejonowy

Na lekcji biologii uczniowie przeprowadzili obserwacje, których celem było ustalenie rozmieszczenia receptorów dotyku w różnych miejscach skóry człowieka. Do pobudzania receptorów dotyku uczniowie posłużyli się cyrklem, którym dotykali skóry równocześnie dwoma jego ramionami. Moment, w którym jednocześnie odczuwali dotyk obu ramion cyrkla oznaczał podrażnienie dwóch sąsiednich receptorów, czyli pokazywał odległość między nimi. Na poniższych rysunkach nauczyciel pomógł uczniom przedstawić uśrednione wyniki obserwacji zebrane z kilku prób.



Na podstawie: J. Chlebińska, *Anatomia i fizjologia człowieka*, WSiP, Warszawa 1981.

12.2. Zaznacz poprawny wniosek, który uczniowie sformułowali na podstawie analizy wyników przeprowadzonych obserwacji.

A. Zagęszczenie receptorów dotykowych w skórze różnych części ciała człowieka jest wszędzie takie samo.

B. Receptory dotykowe występują w różnych miejscach ciała człowieka i są równomiernie rozmieszczone na ich powierzchni.

C. Receptory dotykowe są nierównomiernie rozmieszczone w skórze człowieka w różnych częściach jego ciała, w jednych miejscach jest ich więcej niż w innych.

D. Im większa jest odległość między podrażnionymi punktami na skórze, tym więcej receptorów dotykowych znajduje się między nimi.

12.3. Nauczyciel biologii zaprosił na lekcję lekarza, który opowiedział uczniom o wybranych chorobach i higienie skóry. Po prezentacji nauczyciel poprosił uczniów o dopasowanie nazw wybranych chorób skóry z najczęstszymi ich objawami.

MAŁOPOLSKI KONKURS BIOLOGICZNY DLA SZKÓŁ PODSTAWOWYCH
W ROKU SZKOLNYM 2020/2021
etap rejonowy

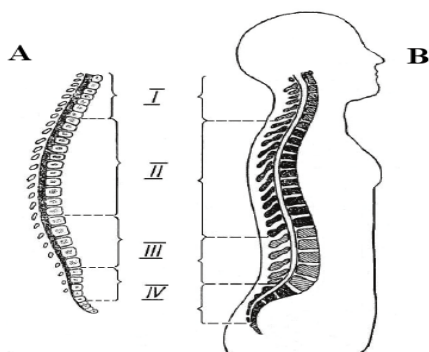
Pomóż uczniom dopasować nazwy chorób (A-C) do ich objawów (1-4). Jedno z określeń objawów nie pasuje do żadnej choroby.

Nazwa choroby skóry	Typowe objawy
A. trądzik pospolity	1. znamię barwnikowe mające nieregularne granice i niejednolite zabarwienie, w obrębie, którego pojawiają się drobne wypukłości
B. alergia skórna	2. nadmierne wydzielanie łoju i jego zaleganie na wskutek zaczerwienienia przewodów wyprowadzających gruczołów łojowych
C. czerniak	3. nadmierne nagromadzenie tłuszczu w tkance tłuszczowej
	4. zaczerwienienie, wypryski, łuszczenie się i uporczywe swędzenie

A. B. C.

Zadanie 13 [0-7 pkt]

Krzywizny kręgosłupa człowieka (lordozy i kifozy) kształtują się stopniowo w rozwoju pozazarodkowym, począwszy od czwartego miesiąca życia. Na rysunkach A i B przedstawiono kręgosłup noworodka (A) oraz kręgosłup człowieka dorosłego (B). Cyframi I–IV oznaczono kolejne odcinki kręgosłupa z wyłączeniem odcinka ogonowego. Uwaga: nie zachowano proporcji wielkości przedstawionych kręgosłupów.



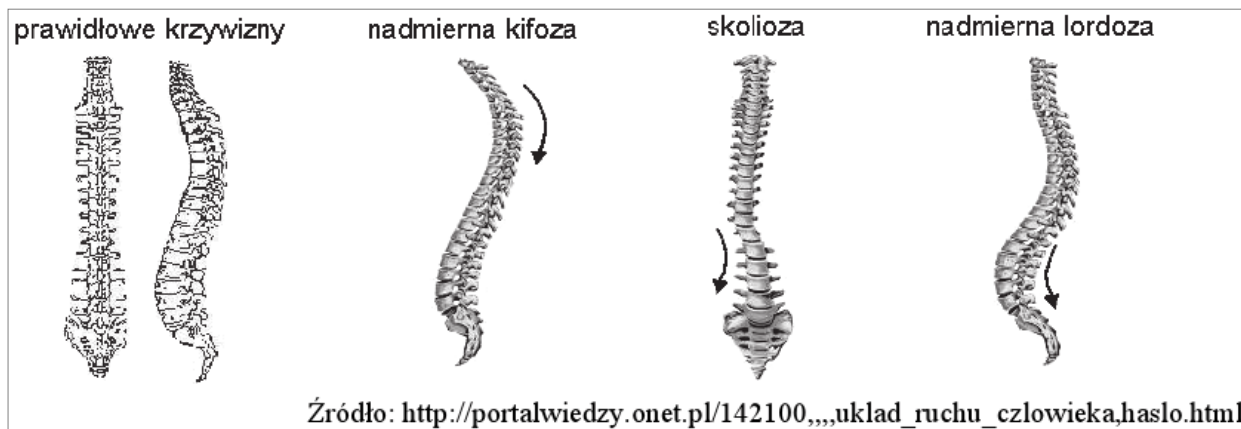
Na podstawie: J. Chlebińska, *Anatomia i fizjologia człowieka*, Warszawa 1981.

13.1. Wypełnij tabelę dotyczącą budowy czterech podstawowych odcinków kręgosłupa człowieka dorosłego.

Odcinek kręgosłupa	Nazwa odcinka kręgosłupa	Liczba kręgów
I		
II		
III		
IV		

MAŁOPOLSKI KONKURS BIOLOGICZNY DLA SZKÓŁ PODSTAWOWYCH
W ROKU SZKOLNYM 2020/2021
etap rejonowy

Na rysunkach przedstawiono prawidłowe i trzy różne patologiczne krzywizny kręgosłupa. Strzałkami oznaczono miejsca zmian.



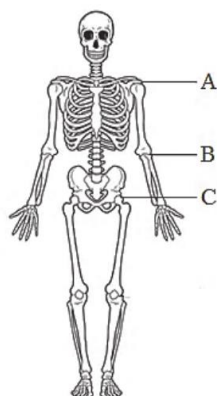
13.2. Na podstawie rysunków podaj, na czym polega każda z przedstawionych zmian patologicznych kręgosłupa – uwzględnij nazwę odcinka, w którym występuje wygięcie i kierunek wygięcia (boczne, ku przodowi, ku tyłowi ciała).

	Odcinek kręgosłupa	Kierunek wygięcia
<i>nadmierna kifoza</i>		
<i>skolioza</i>		
<i>nadmierna lordoza</i>		

Zadanie 14 [0-3 pkt]

Na rysunku przedstawiono szkielet człowieka, na którym literami A–C oznaczono wybrane połączenia stawowe.

Uzupełnij tabelę, w której opiszesz połączenia stawowe wskazane na rysunku. Wpisz właściwe informacje w odpowiednie komórki tabeli.



	Nazwa stawu	Typ stawu obrotowy/zawiasowy
A		
B		
C		

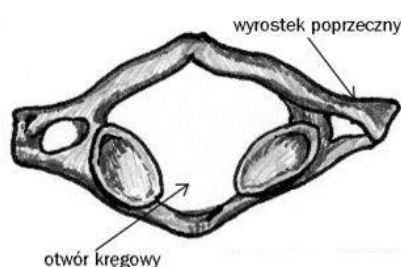
MAŁOPOLSKI KONKURS BIOLOGICZNY DLA SZKÓŁ PODSTAWOWYCH
W ROKU SZKOLNYM 2020/2021
etap rejonowy

Zadanie 15 [0-4 pkt]

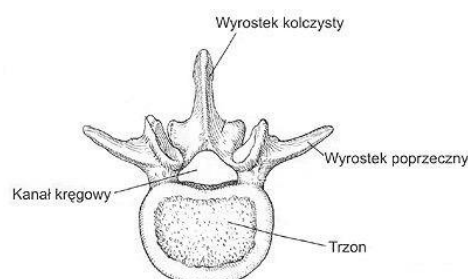
Poniższe rysunki przedstawiają różne typy kręgów (A-D) składające się na budowę kręgosłupa człowieka.

Rozpoznaj i podpisz nazwy kręgów.

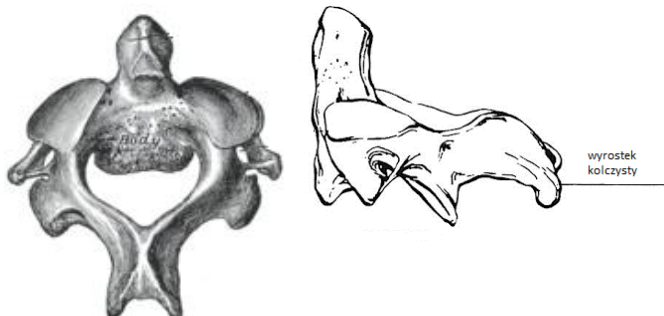
kręg lędźwiowy,	atlas,	kręg piersiowy,	obrotnik
-----------------	--------	-----------------	----------



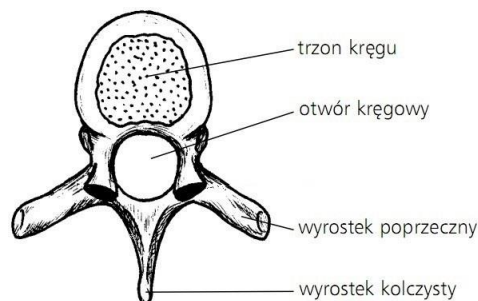
A.



B.



C.



D.

Zadanie 16 [0-4 pkt]

Dopasuj grupom mięśni (A-E) odpowiednie ich funkcje (1-5). Obok liter wpisz właściwą cyfrę.

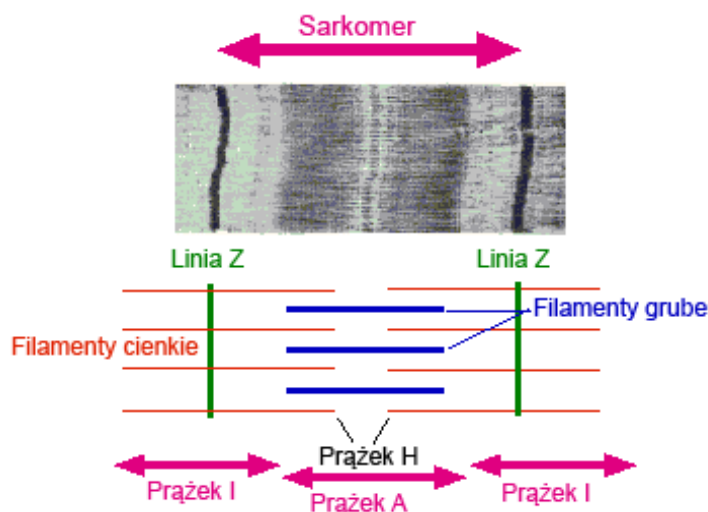
Mięśnie	Funkcje
A. głowy	1. umożliwiają ruch ramion, łopatek, żeber, pomagają zachować pionową postawę 2. zginają, prostują i obracają tułów, uczestniczą w wykonywaniu wdechów i wydechów 3. odpowiadają za mimikę, umożliwiają poruszanie szczękami, żuchwą, językiem 4. umożliwiają poruszanie kończynami górnymi, unoszą i opuszczają żebra 5. umożliwiają ruchy głowy, jej obracanie, pochylanie i odchylenie
B. szyi	
C. klatki piersiowej	
D. brzucha	
E. grzbietu	

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

MAŁOPOLSKI KONKURS BIOLOGICZNY DLA SZKÓŁ PODSTAWOWYCH
W ROKU SZKOLNYM 2020/2021
etap rejonowy

Zadanie 17 [0-4 pkt]

Poniższy rysunek przedstawia schemat budowy sarkomeru.



17.1. Na podstawie rysunku uzupełnij zdania.

Podstawową jednostką kurczliwą włókna mięśniowego jest sarkomer, który jest ograniczony z obu stron Obejmuje on połowę prążka, prążek A oraz połowę następnego prążka

W obrębie prążka A wyróżnia się prążekczyli obszar zajmowany przez odcinki włókien miozyny niezachodzące na włókna aktyny. Podczas skurczu i rozkurczu mięśnia zmienia się szerokość prążka oraz prążka Natomiast szerokość prążka pozostaje taka sama.

17.2. Przeczytaj uważnie tekst i odpowiedz na pytanie.

Mięśnie człowieka zawierają włókna czerwone, białe i pośrednie. Włókna białe zawierają mniej mioglobiny i są jaśniejsze (białe), kurczą się szybciej i silniej niż włókna czerwone, ale są od nich mniej wytrzymałe. Mięśnie czerwone charakteryzują się natomiast powolnym narastaniem siły skurczu i dużą odpornością na zmęczenie. Z reguły w mięśniach utrzymujących postawę ciała przeważają włókna czerwone, natomiast w mięśniach lokomotorycznych udział wszystkich rodzajów włókien jest taki sam. Istnieją jednak różnice indywidualne, np. u sprinterów i sportowców uprawiających dyscypliny siłowe w mięśniach przeważają włókna białe, natomiast u maratończyków i kolarzy – włókna czerwone.

Na lekcji wychowania fizycznego ćwiczyłeś wraz z kolegą kondycję i wytrzymałość fizyczną przygotowując się do zawodów. Jesteś w szkole najlepszym biegaczem długodystansowym, więc

MAŁOPOLSKI KONKURS BIOLOGICZNY DLA SZKÓŁ PODSTAWOWYCH
W ROKU SZKOLNYM 2020/2021
etap rejonowy

wziąłeś udział w zawodach biegowych na dystansie 15 km. Twój kolega natomiast osiąga najlepszy wynik w szkole na dystansie 100 m i również wziął udział w zawodach sprinterskich.

Jakie mięśnie aktywniej pracują u Ciebie podczas biegu na dystansie 15 km, a jakie u Twojego kolegi podczas sprintu na 100 m?

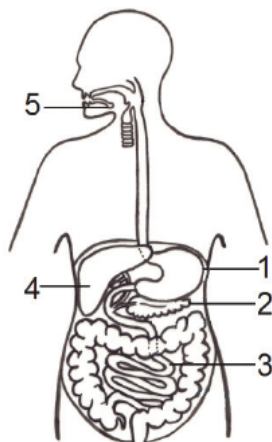
Odpowiedź: Ja Kolega

Zadanie 18 [0-7 pkt]

Układ pokarmowy człowieka składa się z przewodu pokarmowego oraz gruczołów trawiennych. Poniższy schemat przedstawia budowę układu pokarmowego człowieka.

18.1. Rozpoznaj i podpisz zaznaczone na schemacie elementu budowy układu pokarmowego.

1.	2.	3.	4.	5.
----	----	----	----	----



Na podstawie: *Biologia. Jedność i różnorodność*, pod red. M. Maćkowiak, A. Michalak, Warszawa 2008.

18.2. Uzupełnij tabelkę przedstawiającą charakterystykę wydzielin produkowanych przez gruczoły trawienne.

Wydzielina	Miejsce produkcji	Miejsce działania
<i>ślina</i>	ślinianki	jama ustna
<i>sok żołądkowy</i>		
<i>żółć</i>		
<i>sok trzustkowy</i>		
<i>sok jelitowy</i>		

MAŁOPOLSKI KONKURS BIOLOGICZNY DLA SZKÓŁ PODSTAWOWYCH
W ROKU SZKOLNYM 2020/2021
etap rejonowy

18.3. Jaki płyn wytwarzany jest w narządzie oznaczonym w zadaniu 18.1. cyfrą 4 i jaką rolę pełni ten płyn?

Narząd ten produkuje Funkcja płynu to

Zadanie 19 [0-2 pkt]

Dopasuj nazwy enzymów (1-4) do wydzielin (A- D), w których występują. Jedna nazwa wydzieliny została podana dodatkowo i nie pasuje do żadnego z podanych enzymów.

1. pepsyna	2. trypsyna	3. chymotrypsyna	4. amylaza jelitowa
A. sok jelitowy	B. sok żołądkowy	C. sok trzustkowy	D. żółć

Zadanie 20 [0-1 pkt]

Do rozpoznania czy masa ciała jest prawidłowa, stosuje się **wskaźnik masy ciała** tzw. BMI (Body Mass Index). Zakres jego wartości został opracowany wyłącznie dla osób dorosłych i nie może być stosowany dla dzieci i młodzieży. BMI obliczmy korzystając ze wzoru:

BMI:	Grupa:
18,5 i mniej	Niedowaga
18,5 – 24,99	Waga prawidłowa
25,0 - 29,99	Nadwaga
30,0 – 34,99	Otyłość 1 stopnia
35,0 - 39,99	Otyłość 2 stopnia
40 i więcej	Otyłość 3 stopnia

$$BMI = \frac{MASA \text{ (kg)}}{WZROST \text{ (m}^2\text{)}}$$

Pewien dorosły, młody mężczyzna nie prowadzi zbyt zdrowego stylu życia. Spożywa dziennie dużą ilość pokarmów zawierających tłuszcze i węglowodany, nie uprawia żadnego sportu, lubi słodczy i żywność typu fast food. Jego waga to 120 kg przy wzroście 190 cm. Po wizycie u lekarza dietetyka otrzymał zalecenie zmiany swoich nawyków żywieniowych, jeśli chce zmniejszyć ryzyko problemów zdrowotnych w przyszłości. Postanowił za poradą sprawdzić czy jego BMI jest prawidłowe.

Oblicz BMI tego mężczyzny i określ na podstawie danych w tabeli w jakiej grupie znajduje się ten mężczyzna.

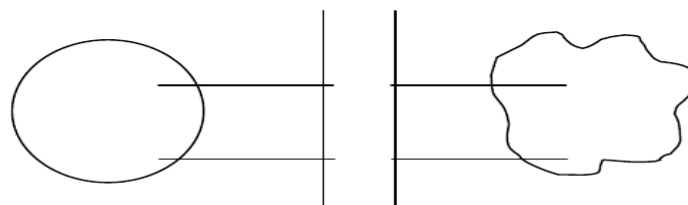
Obliczenia odpowiedź.....

MAŁOPOLSKI KONKURS BIOLOGICZNY DLA SZKÓŁ PODSTAWOWYCH
W ROKU SZKOLNYM 2020/2021
etap rejonowy

Zadanie 21 [0-1 pkt]

Z powietrza wciągniętego do wnętrza pęcherzyków płucnych tlen przechodzi do naczyń włosowatych. Jest on dalej transportowany przez krew i za pośrednictwem płynu tkankowego dociera do komórek. Z komórek ciała pobierany jest dwutlenek węgla, który wraz z krwią transportowany jest do płuc. Tam z naczyń włosowatych przechodzi do wnętrza pęcherzyków płucnych, skąd usuwany jest na zewnątrz.

Korzystając z powyższego opisu, uzupełnij schemat przemieszczania się gazów oddechowych między pęcherzykami płucnymi a komórkami organizmu. Oznacz kierunki (dorysuj grotki wszystkim liniom) oraz wpisz nad powstałymi strzałkami odpowiednie nazwy gazów.



pęcherzyk płucny naczynie krwionośne komórka organizmu

Zadanie 22 [0-4 pkt]

W układzie krwionośnym człowieka występują trzy rodzaje naczyń krwionośnych: tętnice, żyły, naczynia włosowate. Poniżej przedstawiono zdjęcie preparatu przekroju poprzecznego żyły oraz tętnicy.



Na podstawie: C.J. Clegg, D.G. Mackean, *Advanced Biology: Principles & Applications*, London 2004.

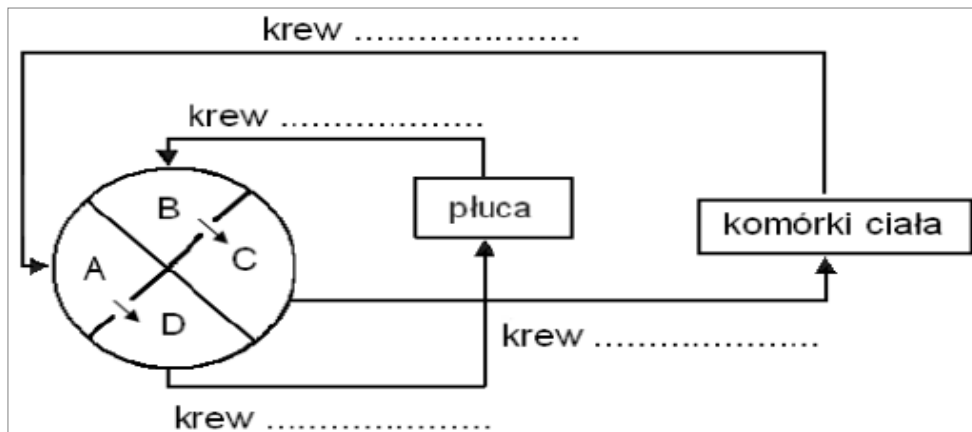
Porównaj cechy głównych żył i tętnic – wpisz w odpowiednie komórki tabeli właściwe określenia, wybrane spośród podanych w nawiasach.

Cechy naczyń	żyły	tętnice
1. ściany naczyń (grube i elastyczne / cienkie i wiotkie)		
2. obecność zastawek (obecne / brak)		
3. kierunek transportu krwi (z tkanek do serca / z serca do tkanek)		
4. ciśnienie krwi (niskie / wysokie)		

MAŁOPOLSKI KONKURS BIOLOGICZNY DLA SZKÓŁ PODSTAWOWYCH
W ROKU SZKOLNYM 2020/2021
etap rejonowy

Zadanie 23 [0-2 pkt]

Na schemacie przedstawiono krążenie krwi w organizmie człowieka. Literami A–D oznaczono części serca.



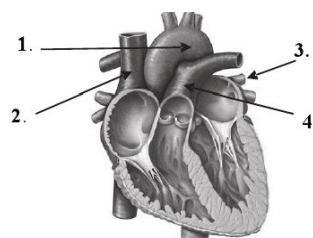
23.1. Do niżej podanych nazw części serca przyporządkuj litery, którymi oznaczono je na schemacie.

Prawy przedsionek	Prawa komora	Lewy przedsionek	Lewa komora
------------------------	-------------------	-----------------------	------------------

23.2. Uzupełnij schemat tak, aby odzwierciedlał kierunek transportu i zawartość we krwi gazów oddechowych (O₂ i CO₂). Wpisz w wyznaczone miejsca określenia krążącej krwi utlenowana lub odtlenowana.

Zadanie 24 [0-1 pkt]

Na schemacie przedstawiono budowę serca człowieka.



Na podstawie: <http://kesehatanaz.com/wp-content/uploads/2015/09/gejala-jantung-lemah-262x300.jpg>

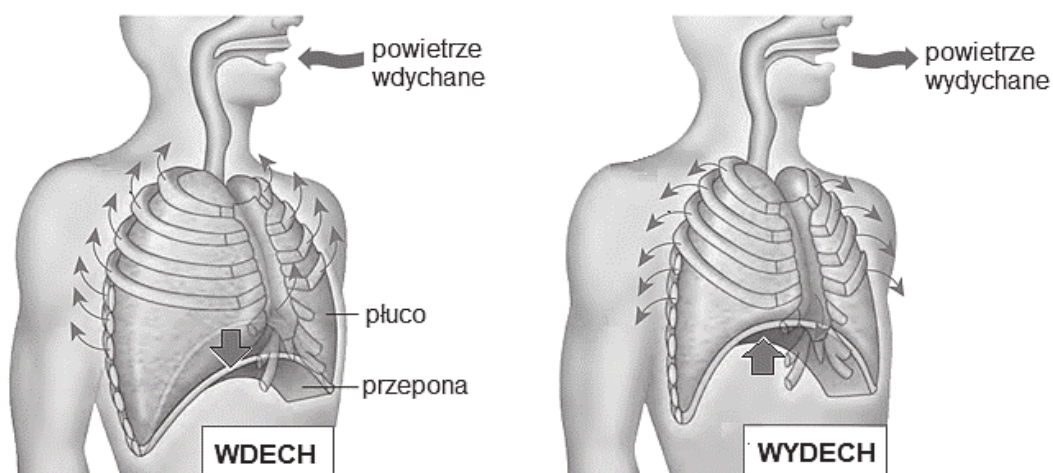
Podaj, które z naczyń krwionośnych oznaczonych na schemacie numerami 1.–4. to żyła płucna, i określ, czy krew płynąca tą żyłą jest odtlenowana, czy – utlenowana.

Żyła płucna: Płynie w niej krew:

MAŁOPOLSKI KONKURS BIOLOGICZNY DLA SZKÓŁ PODSTAWOWYCH
W ROKU SZKOLNYM 2020/2021
etap rejonowy

Zadanie 25 [0-2 pkt]

Na rysunku przedstawiono zmiany w obrębie klatki piersiowej podczas wdechu i podczas wydechu.



Oceń, czy poniższe informacje dotyczące zmian objętości klatki piersiowej człowieka podczas wdechu i wydechu są prawdziwe. Zaznacz P, jeśli informacja jest prawdziwa, albo F – jeśli jest fałszywa.

1.	Objętość klatki piersiowej zmienia się dzięki skurczom mięśni międzyżebrowych i przepony.	P	F
2.	Podczas wydechu objętość klatki piersiowej ulega zmniejszeniu, gdyż przepona się kurczy i unosi.	P	F
3.	W czasie wdechu skurcz mięśni międzyżebrowych unosi żebra i objętość klatki piersiowej się zwiększa.	P	F

Zadanie 26 [0-1 pkt]

Astma oskrzelowa jest przewlekłym stanem zapalnym dróg oddechowych. Charakteryzuje się występowaniem napadów duszności, które są wynikiem zwężenia światła oskrzeli.

Podkreśl cztery czynniki, które wywołują napad astmy.

*silne emocje, alergeny, woda, wysiłek fizyczny, kąpiel w wannie,
zanieczyszczone powietrze*

MAŁOPOLSKI KONKURS BIOLOGICZNY DLA SZKÓŁ PODSTAWOWYCH
W ROKU SZKOLNYM 2020/2021
etap rejonowy

Zadanie 27 [0-1 pkt]

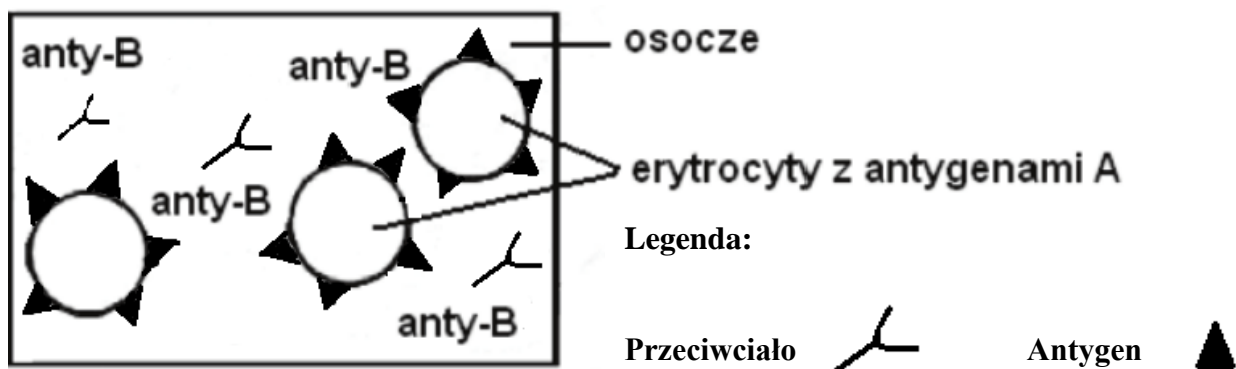
Rytmiczne skurcze serca przebiegają pod wpływem bodźców powstających w samym sercu. Włókna mięśnia sercowego tworzące układ bodźcowo-przewodzący mają charakterystyczną budowę. Ich błona komórkowa odznacza się zdolnością do rytmicznej depolaryzacji, co jest przyczyną wytwarzania impulsów elektrycznych pobudzających skurcze serca. Na pracę serca wpływają również bodźce fizjologiczne oraz sygnały z autonomicznego układu nerwowego, które mogą hamować lub pobudzać jego własny rytm.

Uzupełnij poniższe zdania tak, aby poprawnie opisywały regulujące działanie mechanizmów fizjologicznych wpływających na pracę serca. Podkreśl w każdym nawiasie właściwe określenie.

Adrenalina wydzielana przez nadnercza (*zwalnia/ przyśpiesza*) pracę serca. Wzrost temperatury ciała (*hamuje/ pobudza*) aktywność układu bodźcowo-przewodzącego, dlatego gdy mamy gorączkę, nasze tętno jest (*niższe/ wyższe*).

Zadanie 28 [0-3 pkt]

U człowieka występują cztery grupy krwi: A, B, AB i 0. Na schemacie przedstawiono jedną z grup krwi, oznaczając odpowiednią literą obecność antygenów w błonach erytrocytów oraz rodzaje przeciwciał znajdujących się w osoczu tej krwi.



28.1. Ustal, którą grupę krwi przedstawiono na schemacie.

.....

MAŁOPOLSKI KONKURS BIOLOGICZNY DLA SZKÓŁ PODSTAWOWYCH
W ROKU SZKOLNYM 2020/2021
etap rejonowy

28.2. Uzupełnij poniższą tabelę tak, aby przedstawiała krew grupy 0.

	Grupa krwi 0
Antygeny na powierzchni krwinek	
Przeciwciała w osoczu	

28.3. Czy osobie z grupą krwi AB można przetoczyć krew grupy A? Odpowiedź uzasadnij.

Odpowiedź.....

Uzasadnienie

Zadanie 29 [0- 1 pkt]

W krzepnięciu krwi współdziała 12 czynników krzepnięcia, do których należą białka (m.in. enzymy), polipeptydy i jony wapnia. Krzepnięcie krwi to zespół reakcji, który doprowadza do powstania skrzepu, który ulega rozpuszczeniu podczas fibrynolizy.

Uzupełnij zdania dotyczące procesu krzepnięcia krwi, wykorzystując odpowiednie wyrazy z ramki.

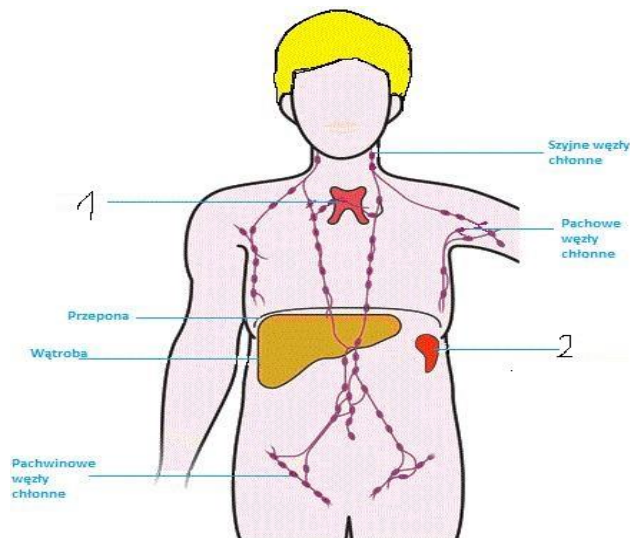
<i>fibryny,</i>	<i>trombiny,</i>	<i>fibrynogenu,</i>	<i>jonów wapnia</i>
-----------------	------------------	---------------------	---------------------

Po uszkodzeniu śródbłonna czynniki krzepnięcia są uwalniane z płytek krwi i tkanek, co powoduje aktywację czynników krzepnięcia znajdujących się w osoczu. Reakcje aktywacji następują kaskadowo. Wyróżnia się w nich trzy etapy: 1. wytworzenie czynnika inicjującego krzepnięcie zależne od witaminy K, 2. powstanie z protrombiny w obecności 3. powstanie z utworzona z włókien fibryny sieć zatrzymuje elementy komórkowe krwi i powstaje skrzep.

MAŁOPOLSKI KONKURS BIOLOGICZNY DLA SZKÓŁ PODSTAWOWYCH
W ROKU SZKOLNYM 2020/2021
etap rejonowy

Zadanie 30 [0- 2 pkt]

Układ limfatyczny stanowi część układu krążenia. Składa się z narządów i naczyń limfatycznych, w których płynie limfa.



Rozpoznaj na powyższym rysunku narządy oznaczone cyframi 1 i 2, wpisz ich nazwę oraz określ ich rolę w układzie limfatycznym człowieka.

1. Rola

2. Rola

MAŁOPOLSKI KONKURS BIOLOGICZNY DLA SZKÓŁ PODSTAWOWYCH
W ROKU SZKOLNYM 2020/2021
etap rejonowy

BRUDNOPIS