

**MAŁOPOLSKI KONKURS BIOLOGICZNY DLA SZKÓŁ POSTAWOWYCH ROK  
SZKOLNY 2018/2019 etap rejonowy**



Kod ucznia/uczennicy:

Uzyskana liczba punktów:

**MAŁOPOLSKI KONKURS BIOLOGICZNY DLA UCZNIÓW SZKÓŁ  
PODSTAWOWYCH W ROKU SZKOLNYM 2018/2019**

**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!**

**Wojewódzka Komisja Konkursu Przedmiotowego z Biologii**

**MAŁOPOLSKI KONKURS BIOLOGICZNY DLA SZKÓŁ POSTAWOWYCH ROK  
SZKOLNY 2018/2019 etap rejonowy**

**Instrukcja dla ucznia**

1. Arkusz liczy 20 stron i zawiera 21 zadań różnego typu, za które w sumie można uzyskać 60 punktów.
2. Masz 120 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.
8. Pracuj samodzielnie.

**Powodzenia!**

**MAŁOPOLSKI KONKURS BIOLOGICZNY DLA SZKÓŁ POSTAWOWYCH ROK  
SZKOLNY 2018/2019 etap rejonowy**

**Zadanie 1 [0-3]**

Uczniowie klasy VII przeprowadzili eksperyment. Wybrali 20 ochotników spośród uczniów klasy i po 10 minutach spoczynku (uczniowie siedzieli w ławkach) zmierzili im tętno na tętnicy promieniowej w okolicy nadgarstka. Następnie 10 osób wykonywało przysiady przez około 5 minut, po czym ponownie zmierzono tętno wszystkim uczniom (wykonującym przysiady i siedzącym w ławkach) biorącym udział w eksperymencie.

**1.1. Podaj jaki problem badawczy postawili sobie uczniowie przed eksperymentem.**

.....

**1.2. Podaj jakich wyników mogą się spodziewać uczniowie.**

.....

**1.3. Określ próbę kontrolną w tym doświadczeniu.**

.....

**Zadanie 2 [0-5]**

*Skóra jest zewnętrzną powłoką ciała. Stanowi barierę oddzielającą organizm od środowiska zewnętrznego i przyczynia się do utrzymania homeostazy organizmu. Pełni także wiele innych istotnych funkcji.*

**2.1. Zastanów się jaką funkcję skóry opisują poniżej przedstawione sytuacje.**

**Sytuacja I:** Lena w gorący letni dzień przybiegła do domu, żeby napić się wody. Jej babcia zauważyła, że na twarzy ma wypieki i spocone czoło. Przerażona zmierzyła wnuczce temperaturę i stwierdziła, że ma ona 36,6<sup>0</sup>C.

**Sytuacja II:** Leoś wracając ze szkoły w zimowe popołudnie, zatrzymał się na chwilę przed lodowiskiem, aby zobaczyć jak jego koledzy jeżdżą na łyżwach. Gdy wrócił do domu tata zauważył, że syn ma dreszcze, a skóra jego twarzy jest blada. Zmierzył mu temperaturę i okazało się, że ma on 36,6<sup>0</sup>C.

**Funkcja skóry:**.....

**2.2. Podkreśl tylko poprawne wyrazy znajdujące się w nawiasach tak, aby poniższa informacja była prawdziwa.**

*Wypieki które pojawiły się na twarzy Leny są następstwem (zwążania / rozszerzania) skórnych naczyń krwionośnych, co prowadzi do (ograniczenia / zwiększenia) przepływu krwi w tych naczyniach. Występowanie dreszczy u Leosia powoduje (utrata / dostarczenie) ciepła do organizmu i jest jednym z mechanizmów ochrony przed (przegrzaniem / wychłodzeniem).*

**MAŁOPOLSKI KONKURS BIOLOGICZNY DLA SZKÓŁ POSTAWOWYCH ROK  
SZKOLNY 2018/2019 etap rejonowy**

**2.3. Skóra składa się z:**

- a) wytworów (np. włosów) i skóry właściwej
- b) naskórka i nabłonka
- c) naskórka i skóry właściwej pod którymi znajduje się tkanka podskórna
- d) skóry właściwej i tkanki podskórnej

**2.4. Co to jest melanina?**

- a) białko nadające skórze wytrzymałość, giętkość i wodoszczelność
- b) barwnik, naturalny filtr chroniący skórę przed promieniami słonecznymi
- c) gruczoł produkujący mleko
- d) gruczoł natłuszczający skórę

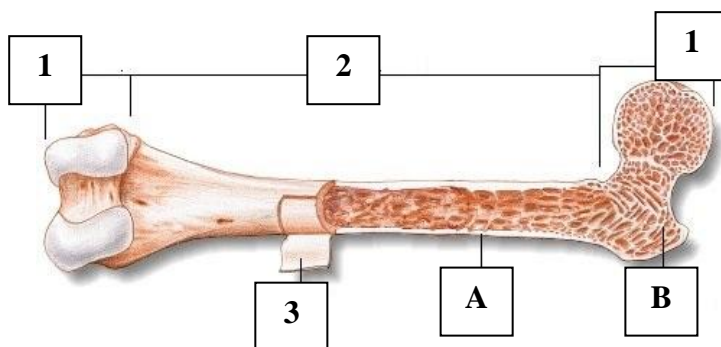
**2.5. Do wytworów naskórka zalicza się:**

- a) gruczoły, włosy, naczynia krwionośne
- b) gruczoły, paznokcie, włosy
- c) paznokcie, naczynia krwionośne, włókna kolagenowe
- d) receptory, melaninę, włosy

**Zadanie 3 [0-5]**

*Jedną z czynności życiowych człowieka jest ruch. Odbywa się on dzięki kościom stanowiącym szkielet człowieka i mięśniom. Kości tworzące szkielet są ze sobą zestawione za pomocą połączeń ścisłych lub ruchomych.*

Na poniższym rysunku przedstawiono budowę kości. **Dokonaj analizy rysunku i odpowiedz na niżej podane polecenia.**



Źródło: <https://www.edukator.pl/budowa-kosci-dlugiej,3898.html> zmienione

**MAŁOPOLSKI KONKURS BIOLOGICZNY DLA SZKÓŁ POSTAWOWYCH ROK  
SZKOLNY 2018/2019 etap rejonowy**

**3.1. Podaj nazwy elementów budowy kości oznaczonych na rysunku cyframi od 1 do 3.**

1) ..... 2) ..... 3) .....

**3.2. Podaj jaki rodzaj tkanki kostnej buduje elementy oznaczony na rysunku literą A i B.**

**A- tkanka kostna..... B- tkanka kostna.....**

**3.3. Uzupełnij poniższą tabelkę według wzoru.**

<b>RODZAJ POŁĄCZENIA</b>	<b>BUDOWA</b>	<b>WYSTĘPOWANIE</b>
Więzozrost		
		spojenie łonowe
	kości połączone za pomocą tkanki kostnej	

**Zadanie 4 [0-2]**

**4.1. Na schemacie przedstawiono staw obrotowy występujący w organizmie człowieka. Zapoznaj się z poniższym rysunkiem i odpowiedz na zamieszczone poniżej polecenia w podpunktach a-b.**



Źródło: [https://pl.wikipedia.org/wiki/Staw\\_\(anatomia\)](https://pl.wikipedia.org/wiki/Staw_(anatomia)) zmienione

**a) podaj zakres ruchów tego stawu (płaszczyzna ruchu):.....**

**b) podaj przykład tego rodzaju stawu w organizmie człowieka:.....**

**4.2. Podkreśl prawidłowe informacje zwarte w nawiasach.**

W skład tkanki kostnej wchodzi między innymi komórki kostne zwane (**osteocytami / chondrocytami**) stanowiące około 5% masy tkanki oraz substancja międzykomórkowa. Związki organiczne warunkują (**twardość / sprężystość**) tkanki kostnej natomiast sole mineralne jej (**sprężystość / twardość**). Udział związków chemicznych w budowie kości zmienia się wraz z wiekiem. Na przykład u dzieci zawierają one (**małą / dużą**) ilość soli mineralnych natomiast u osób starszych następuje (**zwiększenie / zmniejszenie**) syntezy kolagenu.

**MAŁOPOLSKI KONKURS BIOLOGICZNY DLA SZKÓŁ POSTAWOWYCH ROK  
SZKOLNY 2018/2019 etap rejonowy**

**Zadanie 5 [0-1]**

Przeczytaj poniższe stwierdzenia odnoszące się do zmian zachodzących w mięśniach podczas wysiłku fizycznego. Obok zdań zawierających prawdziwą informację wpisz literę P, a obok zdań zawierających fałszywą informację wpisz literę F.

STWIERDZENIE	P/F
Ważne źródło energii – glikogen, potrzebny do skurczu mięśnia, transportowany jest przez krew z wątroby do mięśnia.	
Podczas intensywnego wysiłku fizycznego w mięśniach człowieka występuje niedobór tlenu i powstaje kwas mlekowy.	
Do bezpośrednich źródeł energii niezbędnych w czasie przemian biochemicznych podczas wysiłku należy fosfokreatyna, dostarczająca energii na około 40 minut pracy mięśni.	
Kwas mlekowy wytworzony w mięśniach wywołuje objawy zmęczenia mięśni, odczuwane jako ból.	

**Zadanie 6 [0-1]**

Uzereguj hierarchicznie podane elementy budowy mięśnia trójgłowego ramienia (tricepsa), wpisując odpowiednią kolejność liter od A-F. Zaczynij od najmniejszego elementu budowy.

A- triceps, B- miofibryle, C- miofilamety, D- włókno mięśniowe, E- pęczki włókien otoczone omięsną, F- brzusiec

**Poprawna kolejność:**.....

**Zadanie 7 [0-4]**

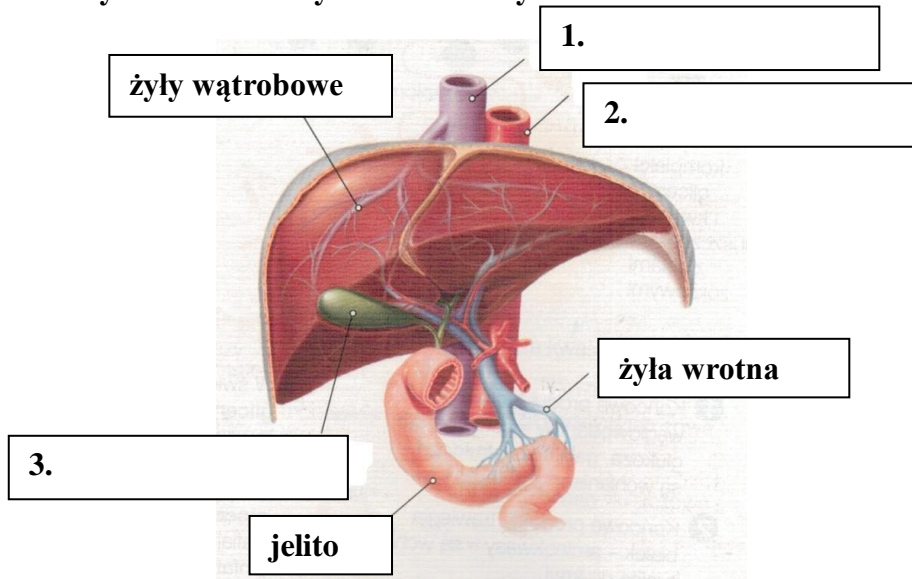
*Wątroba to największy gruczoł organizmu człowieka spełniający około 500 różnych funkcji metabolicznych. Spożycie toksyn zawartych np. w trujących grzybach uszkodza komórki wątroby, powoduje jej niewydolność i może prowadzić do śmierci organizmu.*

**7.1. Przeczytaj informacje zwarte w tabeli. Obok zdań zawierających prawdziwą informację wpisz literę P, a obok zdań zawierających fałszywą informację wpisz literę F.**

STWIERDZENIE	P/F
Pęcherzyk żółciowy to część wątroby produkująca żółć.	
Krew wpływa do wątroby dwoma naczyniami: tętnicą wątrobową niosącą krew utlenowaną i żyłą wrotną transportującą substancje odżywcze z jelita.	
Jedną z funkcji wątroby jest produkcja mocznika usuwanego przez układ wydalniczy.	
Do białek osocza produkowanych przez wątrobę należy heparyna, biorąca udział w procesie krzepnięcia krwi.	

**MAŁOPOLSKI KONKURS BIOLOGICZNY DLA SZKÓŁ POSTAWOWYCH ROK  
SZKOLNY 2018/2019 etap rejonowy**

**7.2. Podpisz na rysunku elementy zaznaczone cyframi od 1-3.**



Źródło: Dubert J., Kozik R., Krawczyk S., Kula A., Marko-Worłowska M., Zamachowski W., *Biologia na czasie 2*, Warszawa 2013.

**7.3 Napisz dlaczego po spożyciu toksyn zawartych w grzybach trujących pierwszym narządem, który ulega uszkodzeniu jest wątroba.**

.....  
 .....

**7.4. Podaj nazwę głównego naczynia krwionośnego, które transportuje toksynę do wątroby.**

.....

**Zadanie 8 [0-5]**

*Trawienie to proces rozkładu chemicznego związków zawartych w spożywanym pokarmie. Jest on katalizowany przez różne enzymy trawienne działające przy odpowiednim pH środowiska. W jamie ustnej pH jest obojętne, w jelicie cienkim zasadowe, w żołądku kwaśne.*

kleik skrobiowy + sok żołądkowy 1	kleik skrobiowy + roztwór śliny 2	kleik skrobiowy + sok jelitowy 3	tylko zawartość próbówki nr 3 zagotowano
po 5 minutach do wszystkich probówek dodano odczynnik			
odczynnik	odczynnik	odczynnik	
zawartość próbówki 1	zawartość próbówki 2	zawartość próbówki 3	

X (źródło ognia)

**MAŁOPOLSKI KONKURS BIOLOGICZNY DLA SZKÓŁ POSTAWOWYCH ROK  
SZKOLNY 2018/2019 etap rejonowy**

**8.1. Dokonaj analizy schematu przedstawiającego pewien zestaw doświadczalny zawierający próbki 1, 2, 3. Napisz w których próbkach po upływie 5 minut stwierdzono obecność skrobi. Odpowiedź uzasadnij odnosząc się do wszystkich próbek.**

obecność skrobi próbka/probówki numer:.....

uzasadnienie próbka 1:.....

uzasadnienie próbka 2:.....

uzasadnienie próbka 3:.....

**8.2. Przy pomocy jakiego odczynnika można wykryć obecność skrobi? Podaj barwę próbki po dodaniu tego odczynnika.**

odczynnik:.....

barwa próbki:.....

**8.3. Biorąc pod uwagę miejsce działania enzymu lub pH środowiska lub rodzaj trawionego przez enzym związku podaj jedno podobieństwo i jedną różnicę między amylazą ślinową a amylazą trzustkową.**

podobieństwo:.....

.....

różnica:.....

.....

**Zadanie 9 [0-4]**

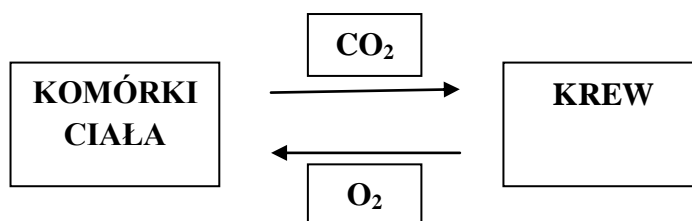
*Wszystkie organizmy żywe potrzebują energii do wykonywania czynności życiowych. Powstaje ona w procesie oddychania komórkowego. Proces pobierania tlenu i usuwania dwutlenku węgla nosi nazwę wymiany gazowej. Następuje on dzięki wentylacji płuc, czyli wymianie powietrza w płucach.*

**9.1. Uzupełnij poniższe zdania wpisując w puste miejsca [1-2] brakujące słowa.**

W czasie wymiany gazowej zewnętrznej i wewnętrznej gazy przenikają na drodze transportu zwanego 1)\_\_\_\_\_ Główną formą transportu dwutlenku węgla (w tej formie transportowane jest ok. 70% zawartości tego gazu) są jony 2)\_\_\_\_\_ natomiast tlen przenoszony jest w postaci oksyhemoglobiny.

**9.2. Podkreśl prawidłowe dokończenie zdania:**

Poniższy schemat charakteryzuje wymianę gazową **wewnętrzną/ zewnętrzną**.





**MAŁOPOLSKI KONKURS BIOLOGICZNY DLA SZKÓŁ POSTAWOWYCH ROK  
SZKOLNY 2018/2019 etap rejonowy**

**9.3. Spośród niżej podanych elementów morfotycznych krwi wybierz ten który zawiera barwnik hemoglobinę:**

- a) trombocyty
- b) płytki krwi
- c) erytrocyty
- d) leukocyty

**9.4. Do podanych nazw związków od 1-4 uczestniczących w przenoszeniu lub magazynowaniu gazów oddechowych przyporządkuj odpowiednie opisy od A-D.**

- |                         |   |
|-------------------------|---|
| 1. Oksyhemoglobina      | A. Hemoglobina związana z tlenkiem węgla II (CO-czad).      |
| 2. Karbaminohemoglobina | B. Hemoglobina związana z tlenem.                           |
| 3. Mioglobina           | C. Barwnik związany z tlenkiem węgla IV (CO <sub>2</sub> ). |
| 4. Karboksyhemoglobina  | D. Białko stanowiąca zapas tlenu dla mięśni.                |

**Odpowiedzi:**

1 \_\_\_ ; 2 \_\_\_ ; 3 \_\_\_ ; 4 \_\_\_

**Zadanie 10 [0-3]**

*Układ krwionośny ma za zadanie zaopatrzyć tkanki i narządy w tlen i substancje odżywcze, a odprowadzić zbędne produkty przemian materii. Do układu krwionośnego zaliczamy czterojamowe serce i zamknięty system naczyń krwionośnych, w których krąży krew. Serce to potężna, umięśniona pompa, z której krew może płynąć tylko w jednym kierunku. Fałg zwrotną uniemożliwiają cztery zastawki serca, które odgrywają kluczową rolę w utrzymywaniu krążenia.*

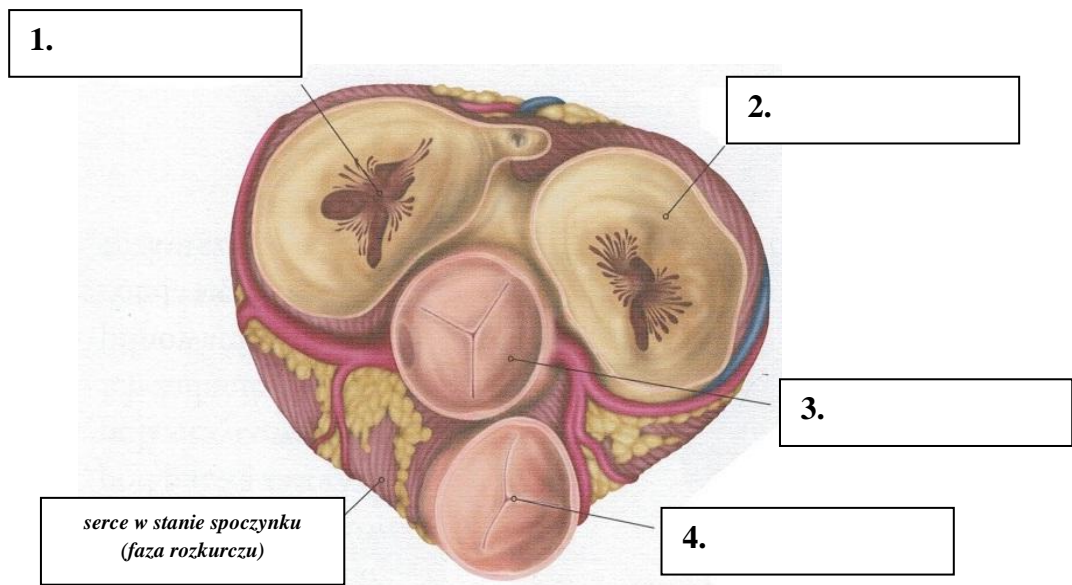
**10.1. Przeczytaj poniższe stwierdzenia opisujące naczynia krwionośne. Jeśli zdanie opisuje żyły zaznacz Ż, gdy zdanie dotyczy tętnicy zaznacz T, litery NW, gdy zdanie dotyczy naczyń włosowatych. Zaznacz poprawne stwierdzenie poprzez postawienie krzyżyka w odpowiedniej kratce.**

<b>STWIERDZENIE</b>	<b>RODZAJ NACZYNIA KRWIONOŚNEO</b>
Płynie w nich krew o wysokim ciśnieniu.	Ż. <input type="checkbox"/> T. <input type="checkbox"/> NW. <input type="checkbox"/>
Umożliwiają wymianę substancji między krwią a płynem tkankowym.	Ż. <input type="checkbox"/> T. <input type="checkbox"/> NW. <input type="checkbox"/>

**MAŁOPOLSKI KONKURS BIOLOGICZNY DLA SZKÓŁ POSTAWOWYCH ROK  
SZKOLNY 2018/2019 etap rejonowy**

Wyprowadzają krew z serca.	Ż. <input type="checkbox"/> T. <input type="checkbox"/> NW. <input type="checkbox"/>
Zbudowane są z jednej warstwy bardzo delikatnych komórek śródbłonka.	Ż. <input type="checkbox"/> T. <input type="checkbox"/> NW. <input type="checkbox"/>
Mają zastawki zapobiegające cofaniu się krwi.	Ż. <input type="checkbox"/> T. <input type="checkbox"/> NW. <input type="checkbox"/>
Prowadzą krew z tkanek do serca.	Ż. <input type="checkbox"/> T. <input type="checkbox"/> NW. <input type="checkbox"/>

**10.2. Wpisz w miejsca od 1-4 pełne nazwy zastawek występujących w sercu.**



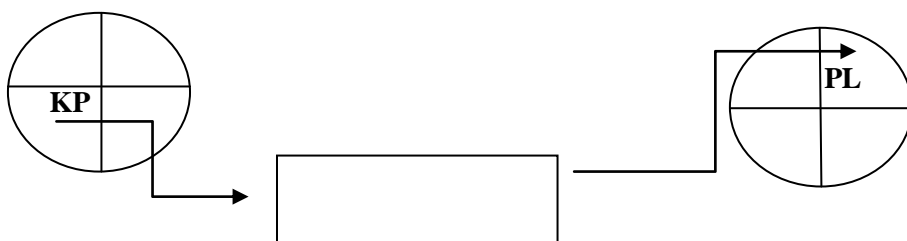
Źródło: Woźniak T., *Ludzkie ciało. Atlas do kolorowania*, Ożarów Mazowiecki 2018. zmienione

**10.3. Uzupełnij poniższy schemat podając nazwy obiegów krwi (wykropkowane miejsca 1, 2) oraz nazwy naczyń krwionośnych wychodzących z serca (wpisując je w odpowiednie prostokąty).**

**1. Obieg krwi:.....**



**2. Obieg krwi:.....**



**LEGENDA:**

**PL-** lewy przedsionek

**PP-** prawy przedsionek

**KL-** lewa komora

**KP-** prawa komora

**MAŁOPOLSKI KONKURS BIOLOGICZNY DLA SZKÓŁ POSTAWOWYCH ROK  
SZKOLNY 2018/2019 etap rejonowy**

**Zadanie 11 [0-1]**

W rozwoju zarodkowym człowieka można wyróżnić pewne etapy.

**Uszereguj je w poprawnej kolejności, wpisując odpowiednie litery.**

A- gastrulacja, B- implantacja, C- bruzdkowanie, D- organogeneza

**Poprawna kolejność:.....**

**Zadanie 12 [0-2]**

**12.1. Poniżej podano nazwy i symbole hormonów produkowanych przez gruczoły płciowe oraz przysadkę mózgową. Natomiast w tabeli zamieszczono funkcje pełnione przez te hormony. Dopasuj nazwy hormonów do ich funkcji wpisując do tabeli odpowiadające hormonom cyfry (niektóre z nazw hormonów mogą pojawić się kilkakrotnie).**

**1. progesteron, 2. estrogen, 3. testosteron, 4. FSH, 5. LH**

<b>FUNKCJE HORMONÓW</b>	<b>NAZWA HORMONU/LICZBA (1-5)</b>
Jest ważny dla utrzymania ciąży.	
Odpowiada za męskie cechy płciowe.	
Pobudza dojrzewanie pęcherzyka jajnikowego.	
Odpowiada za odnowę śluzówki macicy w kolejnym cyklu miesięczkowym.	
Kontroluje zamianę pęcherzyka jajnikowego po owulacji w ciało żółte.	
Stymuluje wydzielanie hormonu LH na zasadzie sprzężenia zwrotnego dodatniego.	

**12.2. Do hormonów wydzielanych przez łożysko należą:**

- a) gonadotropina kosmówkowa, somatotropina kosmówkowa, relaksyna
- b) gonadotropina kosmówkowa, wazopresyna, somatotropina kosmówkowa
- c) somatotropina kosmówkowa, oksytocyna, gonadotropina kosmówkowa
- d) estrogen, progesteron, oksytocyna

**MAŁOPOLSKI KONKURS BIOLOGICZNY DLA SZKÓŁ POSTAWOWYCH ROK SZKOLNY 2018/2019 etap rejonowy**

**Zadanie 13[0-2]**

*Cykl miesięczkowy kobiety jest zespołem złożonych, zależnych od siebie przemian, powtarzających się mniej więcej co 28 dni.*

**13.1. U pewnej kobiety, której cykl miesięczkowy jest regularny i trwa 28 dni, krwawienie miesięczne rozpoczęło się 12 listopada. Zaznacz poprzez otoczenie kółkiem w kalendarzu dzień, w którym następuje uwolnienie komórki jajowej z pęcherzyka Graafa oraz podaj nazwę tego procesu.**

Nazwa procesu:.....



Źródło: <https://www.bajkidoczytania.pl/kalendarz-do-druku-listopad;2018> <https://www.bajkidoczytania.pl/kalendarz-do-druku-grudzien-2018>

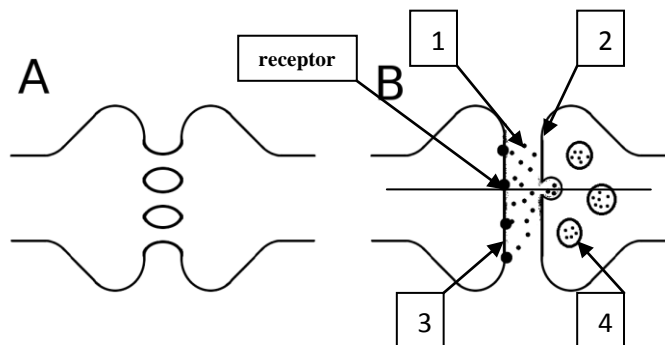
**13.2. Podaj datę rozpoczęcia kolejnej miesięczki przy założeniu, że cykl miesięczkowy tej kobiety jest regularny i trwa 28 dni.**

Data:.....

**Zadanie 14 [0-3]**

*Przekazywanie impulsów nerwowych z jednej komórki do drugiej odbywa się za pomocą synaps. Synapsą nazywa się wyspecjalizowane połączenia, w których zakończenie aksonu kontaktuje się z inną komórką (nerwową, mięśniową lub gruczołową). W organizmie człowieka wyróżnia się dwa rodzaje synaps: **synapsy elektryczne (rysunek A)** i **synapsy chemiczne (rysunek B)**.*

**14.1. Na rysunku B przedstawiającym synapsę chemiczną dorysuj grot strzałki (strzałkę) tak, aby przedstawiał kierunek przesyłania impulsu nerwowego.**



Źródło: [https://pl.wikipedia.org/wiki/Synapsa#/media/File:Electr\\_and\\_chem\\_synapse.png](https://pl.wikipedia.org/wiki/Synapsa#/media/File:Electr_and_chem_synapse.png) zmienione

**MAŁOPOLSKI KONKURS BIOLOGICZNY DLA SZKÓŁ POSTAWOWYCH ROK  
SZKOLNY 2018/2019 etap rejonowy**

**14.2. Dokonaj analizy rysunku i uzupełnij poniższą tabelę wykorzystując stwierdzenia podane w nawiasach.**

Rodzaj synapsy	SYNAPSA ELEKTRYCZNA	SYNAPSA CHEMICZNA
<b>Cechy charakterystyczne</b>		
Występowanie szczeliny synaptycznej (tak/nie).		
Udział neuroprzekaźników (tak/nie).		
Przepływ impulsu (z opóźnieniem/bez opóźnienia).		
Obecność receptora w błonie postsynaptycznej (tak/nie).		
Obecność połączenia szczelinowego między błonami neuronów (tak/nie).		

**14.3. Zapoznaj się z rysunkiem B i podpisz zaznaczone elementy budowy synapsy chemicznej uzupełniając zamieszczone poniżej punkty od 1-4.**

- |                    |                   |
|--------------------|-------------------|
| 1. cząsteczka..... | 3. błona.....     |
| 2. błona.....      | 4. pęcherzyk..... |

**Zadanie 15 [0-2]**

**15.1. Przyporządkuj podane ośrodki od 1-6 odpowiednim częściom mózgowia A-B.**

- |                                      |                      |
|--------------------------------------|----------------------|
| 1. ośrodek głodu i sytości           | A. rdzeń przedłużony |
| 2. ośrodek naczynioruchowy           | B. międzymózgowie    |
| 3. ośrodek regulacji czynności serca |                      |
| 4. ośrodek pragnienia                |                      |
| 5. ośrodek oddechowy                 |                      |
| 6. ośrodek termoregulacji            |                      |

**Odpowiedzi:**

A \_\_\_\_\_ ; B \_\_\_\_\_

**15.2. Wymień nazwy/nazwę struktur (innych niż mózgowica i kręgosłup) zbudowanych z tkanki łącznej dodatkowo chroniących mózgowie i rdzeń kręgowy.**

.....

**MAŁOPOLSKI KONKURS BIOLOGICZNY DLA SZKÓŁ POSTAWOWYCH ROK  
SZKOLNY 2018/2019 etap rejonowy**

**Zadanie 16 [0-1]**

*Podstawą pobudliwości komórek nerwowych są zjawiska elektrochemiczne zachodzące w ich błonie komórkowej.*

**Zapoznaj się z poniższym tekstem i podkreśl tylko prawidłowe informacje zawarte w nawiasach.**

Niepobudzona komórka nerwowa wykazuje potencjał spoczynkowy. Zewnętrzna powierzchnia błony komórkowej neuronu naładowana jest (**ujemnie / dodatnio**) a wewnętrzna (**dodatnio / ujemnie**). Opisany stan określa się jako (**polaryzację / depolaryzację**) błony komórkowej. Jest on spowodowany dużym stężeniem dodatnich jonów sodu i ujemnych jonów chloru, przy czym przeważają jony dodatnie po (**wewnętrznej / zewnętrznej**) stronie błony oraz dużym stężeniem dodatnich jonów potasu i ujemnych jonów wielkocząsteczkowych białek po (**zewewnętrznej / wewnętrznej**) stronie. Za utrzymanie tego stanu błony neuronu odpowiedzialny jest (**bierny / aktywny**) mechanizm pompy jonowej sodowo-potasowej. Po zadziałaniu bodźca progowego następuje (**depolaryzacja / repolaryzacja**) błony, której stan określa się mianem potencjału (**spoczynkowego / czynnościowego**). Po ustaniu działania bodźca ponownie włącza się mechanizm pompy jonowej sodowo-potasowej, który prowadzi do przywrócenia stanu spoczynkowego błony.

**Zadanie 17 [0-5]**

*Mocz zdrowego człowieka zawiera 96% wody, 1,5% soli mineralnych i 2,5% związków organicznych. Analiza moczu stanowi jedno z podstawowych badań profilaktycznych, ponieważ w przebiegu niektórych chorób jego skład ulega zmianie.*

**17.1. Określ, czy przedstawiony wynik badania moczu pewnego ucznia jest prawidłowy, czy może świadczyć o chorobie?**

**Wybierz odpowiedź 1 lub 2 oraz jej uzasadnienie A, B lub C.**

**Analiza składu moczu**

**barwa: żółta**

**pH: 6,4**

**ciężar właściwy: 1,015**

**mocznik: obecny**

**glukoza: brak**

**białko: 198,9 mg/dl**

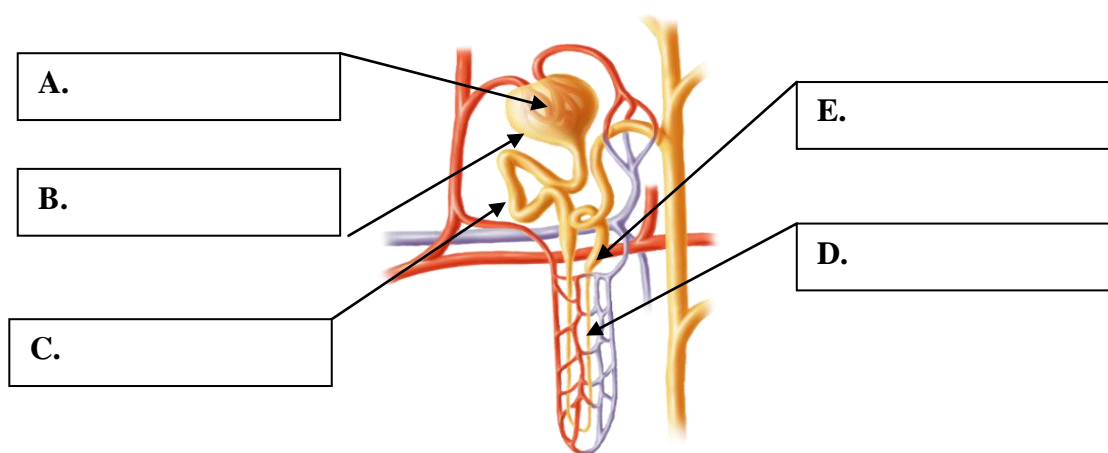
<b>1.</b>	Wynik jest prawidłowy	ponieważ	<b>A</b>	w moczu obecny jest mocznik.
<b>2.</b>	Wynik jest nieprawidłowy		<b>B</b>	mocz ma odczyn lekko kwaśny.
			<b>C</b>	w moczu jest obecne białko.

**MAŁOPOLSKI KONKURS BIOLOGICZNY DLA SZKÓŁ POSTAWOWYCH ROK  
SZKOLNY 2018/2019 etap rejonowy**

**17.2. Zapoznaj się z poniższym tekstem i podkreśl prawidłowe informacje zwarte w nawiasach.**

Do zbędnych produktów metabolizmu należy między innymi mocznik powstały wskutek **(deaminacji aminokwasów/ rozkładu kwasów nukleinowych)**, kwas moczowy wytwarzany **(w komórkach wątroby/ we wszystkich komórkach ciała)** oraz barwniki żółciowe. W tak zwanym moczu patologicznym może być obecna bilirubina, która powstaje podczas rozpadu **(erytrocytów/ leukocytów)** oraz ciała ketonowe, których obecność może świadczyć o **(cukrzycy/ kamicy nerkowej)**.

**17.3. Zapoznaj się z rysunkiem przedstawiającym budowę nefronu i w odpowiednich miejscach od A-E podpisz elementy jego budowy.**



Źródło: Praca zbiorowa, *Atlas anatomiczny. Tajemnice ciała*, 2008. zmienione

**17.4. W którym miejscu nefronu:**

- a) zachodzi resorpcja zwrotna obowiązkowa:.....
- b) powstaje mocz pierwotny:.....

**17.5. Zaznacz, która z podanych informacji dotyczących wewnątrzwydzielniczej funkcji nerek oraz kontroli hormonalnej procesu wydalania jest prawdziwa, a która nie. Obok zdań zawierających prawdziwą informację wpisz literę P, a obok zdań zawierających fałszywą informację wpisz literę F.**

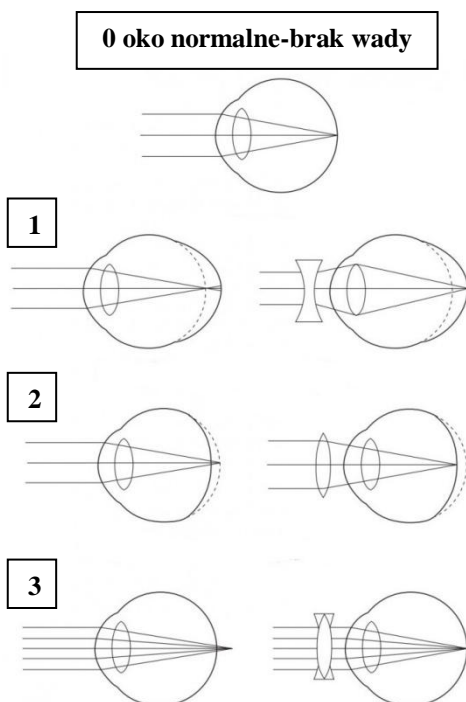
STWIERDZENIE	P/F
Wchłanianie zwrotne wody z powstającego moczu jest możliwe dzięki działaniu wazopresyny.	
Nerki są źródłem hormonów tkankowych. Produkują m.in. pochodną witaminy D <sub>3</sub> .	
Niedobór erytropoetyny produkowanej przez nerki jest przyczyną moczówki prostej.	

**MAŁOPOLSKI KONKURS BIOLOGICZNY DLA SZKÓŁ POSTAWOWYCH ROK  
SZKOLNY 2018/2019 etap rejonowy**

**Zadanie 18 [0-3]**

Narzędem wzroku jest oko. Umożliwia ono rozróżnianie barw i widzenie przedmiotów znajdujących się w różnych odległościach. Wady wzroku, takie jak krótkowzroczność, dalekowzroczność i astygmatyzm wynikają z zaburzenia refrakcji i akomodacji oka.

**18.1. Przeanalizuj poniższy schemat przedstawiający wady wzroku. Uzupełnij tabelę według zaproponowanego wzoru. Pamiętaj o wpisaniu w rubrykę: numer rysunku (nr rys.) cyfr od 1-3 przedstawiających daną wadę wzroku.**



Źródło: <http://www.megapedia.pl/wady-wzroku.html> zmienione

Nr rys.	WADA WZROKU	KSZTAŁT GAŁKI OCZNEJ/PRZYCZYNA WADY	MIEJSCE POWSTAWANIE OBRAZU	KOREKTA WADY WZROKU
0	brak wady - oko normalne	normalny	na siatkówce	brak korekty
	dalekowzroczność		za siatkówką	
		wydłużona		soczewka wklęsła
3				szkła cylindryczne

**18.2. Uszereguj w poprawnej kolejności elementy gałki ocznej, przez które przemieszczają się promienie świetlne odbite od oglądanego przedmiotu. W odpowiedzi wykorzystaj litery, które odpowiadają poszczególnym częściom budowy oka.**

A- komora przednia, B- rogówka, C- siatkówka, D- źrenica, E- ciało szkliste, F- soczewka

**Poprawna kolejność:.....**



**MAŁOPOLSKI KONKURS BIOLOGICZNY DLA SZKÓŁ POSTAWOWYCH ROK  
SZKOLNY 2018/2019 etap rejonowy**

**18.3. Zdolność załamывania promieni świetlnych przez wszystkie elementy układu optycznego oka nazywa się:**

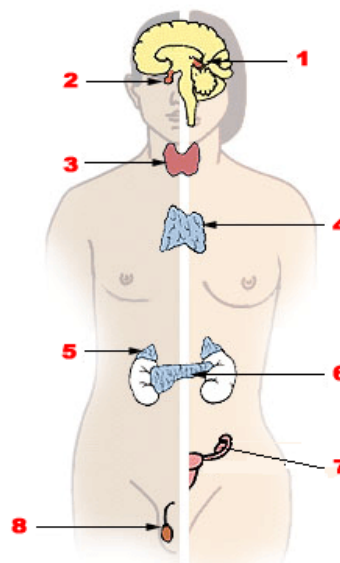
- a) akomodacją oka
- b) adaptacją oka
- c) refrakcją oka
- d) chemizmem widzenia

**Zadanie 19 [0-3]**

*Układ hormonalny reguluje i koordynuje pracę narządów, umożliwiając adaptację organizmu do zmian środowiska. Działa on za pośrednictwem hormonów-substancji organicznych, które wydzielane do krwi lub innych płynów ustrojowych modyfikują czynności komórek docelowych.*

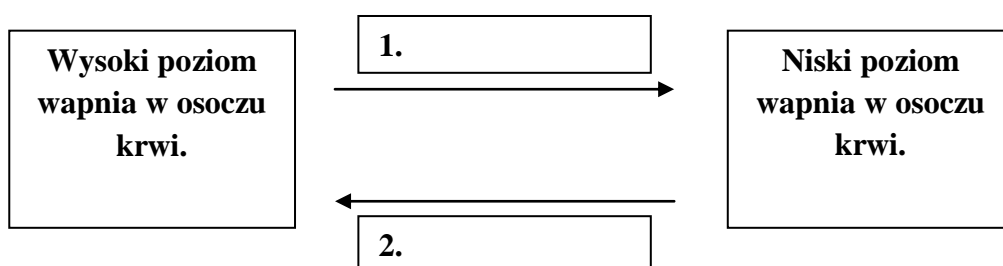
**19.1. W tabeli zestawiono rolę wybranych gruczołów dokrewnych. Dopasuj gruczoł 1-8 do jego funkcji, wpisz w odpowiednie miejsca tabeli przypisaną mu cyfrę.**

<b>Gruczoł dokrewny/ cyfra 1-8</b>	<b>Rola hormonu</b>
	Reguluje dobowy rytm biologiczny.
	Wydzielają hormon w sytuacjach stresowych.
	Nadczynność po okresie wzrostu wywołuje akromegalię.
	Wydziela antagonistyczne hormony regulujące poziom glukozy we krwi.
	Jej niedoczynność u dzieci może powodować niedorozwój fizyczny i umysłowy.



Źródło:  
[https://www.szkolnictwo.pl/szukaj,Uk%C5%82ad\\_hormonalny](https://www.szkolnictwo.pl/szukaj,Uk%C5%82ad_hormonalny)

**19.2. Poniższy schemat obrazuje mechanizm regulujący stężenie jonów wapnia we krwi przez hormony tarczycy i przytarczycy. Wpisz w miejsca 1-2 ich nazwy.**



**MAŁOPOLSKI KONKURS BIOLOGICZNY DLA SZKÓŁ POSTAWOWYCH ROK  
SZKOLNY 2018/2019 etap rejonowy**

**19.3. Poniższy tekst dotyczy działania hormonów na komórki. Uzupełnij poniższe zdania wpisując w puste miejsca 1-3 brakujące słowa:**

*jądrze komórkowym, cytoplazmie, błonie komórkowej*

Hormony, jako przekaźniki informacji międzykomórkowej, krążą we krwi i innych płynach ustrojowych. Aby ich działanie było precyzyjne, muszą dotrzeć do swoistych receptorów. Dla hormonów białkowych, peptydowych i większości hormonów będących pochodnymi aminokwasów są one zlokalizowane w 1) \_\_\_\_\_. Natomiast dla hormonów steroidowych w 2)\_\_\_\_\_ lub 3)\_\_\_\_\_. To połączenie zapoczątkowuje szereg procesów wewnątrzkomórkowych prowadzących do zmiany aktywności komórki.

**Zadanie 20 [0-2]**

*Choroby dotykające ludzi można zestawić w różny sposób. Jednym z kryteriów podziału są czynniki, które je wywołują.*

**20.1. Zaznacz choroby spowodowane przez wirusy:**

- a) wścieklizna, cholera, wąglik
- b) tężec, grzybica skóry, grypa
- c) dur brzuszny, malaria, owsica
- d) odra, świnka, wścieklizna

**20.2. Zaznacz choroby wywoływane przez protisty:**

- a) malaria, glistnica, grypa
- b) malaria, toksoplazmoza, lamblioza
- c) rzęsistkowica, malaria, glistnica
- d) odra, dur brzuszny, lamblioza

**Zadanie 21 [0-3]**

**21.1. Spośród wymienionych poniżej przykładów wybierz ten zestaw, który zawiera substancje zanieczyszczające powietrze.**

- a) cząsteczki pyłu, azot, freony
- b) tlenki siarki, tlenki azotu, freony
- c) związki chloru, tlenki siarki, azot
- d) azot, ołów, para wodna

**MAŁOPOLSKI KONKURS BIOLOGICZNY DLA SZKÓŁ POSTAWOWYCH ROK  
SZKOLNY 2018/2019 etap rejonowy**

**21.2. Przyporządkuj zanieczyszczenia A-C do efektów jakie wywołują w atmosferze 1-4.**

A. freony, halony

1. Związki te wchodzą w reakcje z parą wodną co prowadzi do powstania kwaśnych opadów atmosferycznych.

B. dwutlenek węgla, metan

2. Ich obecność w atmosferze powoduje odbijanie się promieni słonecznych które, ponownie trafiają na Ziemię.

C. tlenki siarki, tlenki azotu

3. Związki te, trafiają do górnej warstwy atmosfery tzw. ozonosfery. Zmniejszają jej grubość lub powodują jej zanik.

4. Są przyczyną powstawania toksycznych zanieczyszczeń wtórnych charakterystycznych dla smogu fotochemicznego.

**Odpowiedzi:**

A \_\_\_\_ ; B \_\_\_\_ ; C \_\_\_\_

**21.3. Do niewyczerpywanych zasobów przyrody zaliczamy (wybierz prawidłowy zestaw):**

a) energię słoneczną, energię geotermalną, organizmy

b) energię słoneczną, energię geotermalną, energię wiatru

c) organizmy, energię wiatru, glebę

d) rudy metali, wapienie, węgiel kamienny

**MAŁOPOLSKI KONKURS BIOLOGICZNY DLA SZKÓŁ POSTAWOWYCH ROK  
SZKOLNY 2018/2019 etap rejonowy**

**Brudnopis**

*(nie będzie brany pod uwagę w ocenie arkusza konkursowego)*