

.....									
	<b>Kod ucznia</b>								
			-			-			
	<b>Dzień</b>		<b>Miesiąc</b>		<b>Rok</b>				
pieczętka WKK	<b>DATA URODZENIA UCZNI</b>								

**KONKURS BIOLOGICZNY**  
**DLA UCZNIÓW SZKÓŁ GIMNAZJALNYCH**  
**ETAP REJONOWY**

***Drogi Uczniu!***

***GRATULACJE!***

*Witaj na II etapie konkursu biologicznego. Przeczytaj uważnie instrukcję i postaraj się prawidłowo odpowiedzieć na wszystkie pytania.*

- Arkusz liczy 18 stron i zawiera 28 zadań.
- Przed rozpoczęciem pracy sprawdź czy Twój test jest kompletny. Jeżeli zauważysz usterki, zgłoś ten fakt Komisji Konkursowej.
- Zadania czytaj uważnie i ze zrozumieniem.
- Odpowiedzi wpisuj czarnym lub niebieskim długopisem bądź piórem.
- Dbaj o czytelność pisma i precyzję odpowiedzi.
- Nie używaj korektora.
- Oceniane będą tylko odpowiedzi, które zostały umieszczone w miejscu do tego przeznaczonym.
- Brudnopis nie będzie oceniany.

***PRACUJ SAMODZIELNIE!***

Czas pracy:

**90 minut**

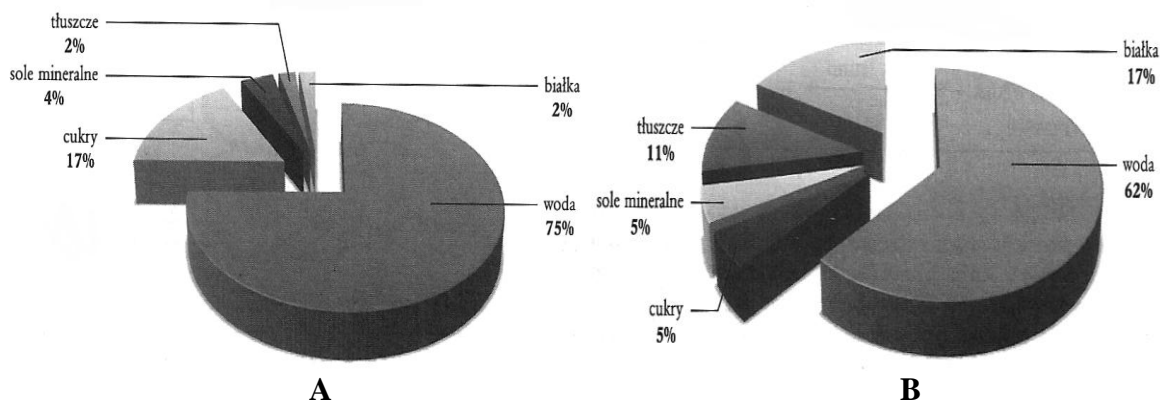
Liczba punktów  
możliwych  
do uzyskania:

**95**

***POWODZENIA!***

**Zadanie 1. (0-2 pkt)**

W komórkach występują różnego rodzaju związki chemiczne, zarówno organiczne, jak i nieorganiczne. Ich procentowa zawartość jest różna, co zostało przedstawione na poniższych diagramach. **Zapoznaj się z nimi, a następnie podaj, który diagram przedstawia skład chemiczny komórki roślinnej, a który – komórki zwierzęcej. Uzasadnij swój wybór.**



**Uzasadnienie** \_\_\_\_\_

**Zadanie 2. (0- 5 pkt)**

Bez wody nie ma życia. Przeprowadzanie procesów na poziomie komórkowym odbywa się tylko dzięki obecności wody. Związek ten posiada szereg właściwości fizycznych, od których zależy funkcjonowanie organizmów.

**Dokonaj oceny poniższych stwierdzeń dotyczących cech wody i jej znaczenia dla organizmów żywych, zaznaczając symbolem X odpowiednią kolumnę tabeli.**

Nr zdania	Treść	Prawda	Falsz
1.	Woda jest dobrym rozpuszczalnikiem, transportuje składniki odżywcze, sole mineralne; z wodą usuwane są również zbędne produkty przemiany materii.		
2.	Woda stanowi środowisko reakcji biochemicznych; jest ich substratem (utlenianie biologiczne) lub produktem (reakcje hydrolizy).		
3.	Niskie ciepło parowania wody chroni organizmy przed przegrzaniem.		
4.	Woda powoli się ogrzewa i wolno traci ciepło, co pozwala na pochłanianie dużej ilości ciepła latem przez zbiorniki wodne i powolne oddawanie ciepła zimą (zimy nad morzem są cieplejsze), wpływa to na rozmieszczenie roślin i zwierząt na kuli ziemskiej.		
5.	Przy dnie zbiorników wodnych zawsze gromadzi się woda o temperaturze 4°C, gdyż w tej temperaturze woda ma największą gęstość, a to pozwala organizmom wodnym na przetrwanie zimy.		

**Zadanie 3. (0-5 pkt)**

Kwas deoksyrybonukleinowy jest jednym ze związków organicznych występujących w komórkach. Budowa DNA doskonale przystosowana jest do pełnienia roli magazynowania i przekazywania informacji genetycznej.

**W poniższym tekście dotyczącym budowy kwasu DNA uzupełnij luki w zdaniach, wpisując właściwe słowa, tak aby wszystkie informacje były prawdziwe.**

W roku \_\_\_\_\_ James Watson i Francis Crick podali budowę kwasu dezoksyrybonukleinowego. Za swoje odkrycie otrzymali Nagrodę Nobla.

Cząsteczka kwasu DNA zbudowana jest z jednostek zwanych nukleotydami. W skład nukleotydu wchodzi: cząsteczka pięciowęglowego cukru - \_\_\_\_\_.

Do piątego atomu węgla tego cukru jest przyłączona grupa fosforanowa. Trzecim elementem budującym nukleotyd jest jedna z czterech rodzajów \_\_\_\_\_.

Nukleotydy są połączone szeregowo i tworzą nić. Jedna cząsteczka DNA zbudowana jest z \_\_\_\_\_ takich nici, które ułożone są równoległe i skręcone spiralnie wokół wspólnej osi. Taki model nazywamy \_\_\_\_\_. Nici DNA są połączone według zasady \_\_\_\_\_.

W budowie cząsteczki tego kwasu nukleotydów A jest tyle samo co nukleotydów \_\_\_\_\_ i tyle nukleotydów \_\_\_\_\_, ile jest nukleotydów C, gdyż nukleotydy zawsze występują w tych samych parach.

**Zadanie 4. (0- 4 pkt)**

Kodon GGU koduje tylko aminokwas glicynę, ale glicyna może być również kodowana przez kodony GGC, GGA, GGG.

**A. Podaj w odpowiedniej kolejności, jakie cechy kodu opisano w powyższym zdaniu.**

1. \_\_\_\_\_ 2. \_\_\_\_\_

**B. Wymień jeszcze dwie inne cechy kodu genetycznego i wyjaśnij na czym one polegają.**

1. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Zadanie 5. (0-2 pkt)**

Informacja zawarta w DNA jest wykorzystywana w komórce do budowy cząsteczek różnych białek. **Poniższy schemat przedstawia uproszczony przebieg syntezy białka.**



**Podaj nazwy procesów oznaczonych na schemacie literami X i Y oraz podaj miejsce w komórce, w którym każdy z nich zachodzi.**

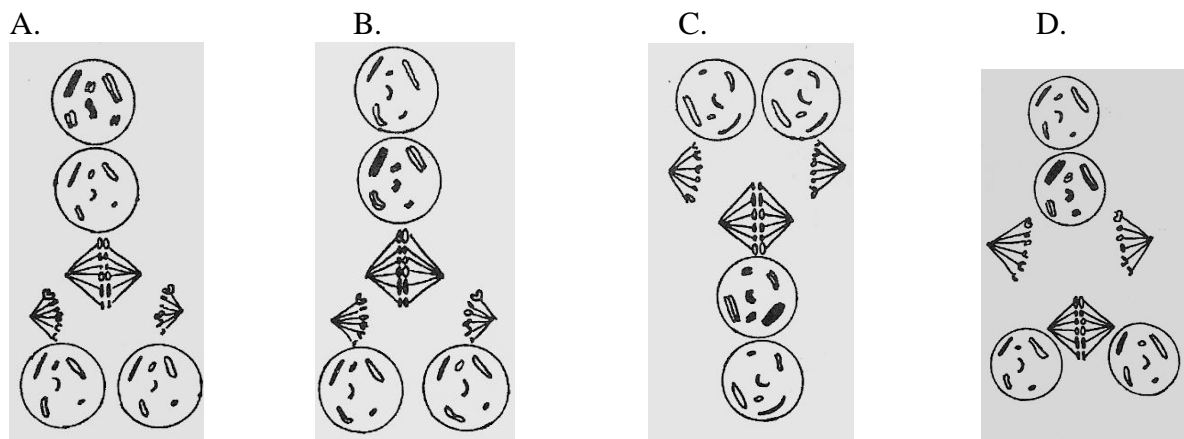
X - \_\_\_\_\_

Y - \_\_\_\_\_

**Zadanie 6. (0-4 pkt)**

Każda komórka powstaje w wyniku podziału innej, istniejącej już komórki. Jednym z podziałów, jakim ulegają komórki jest mitoza.

**Zapoznaj się z rysunkami A - D, przeanalizuj je, a następnie wykreśl z poniższego tekstu błędne słowa (spośród tych pogrubionych i napisanych kursywą), tak aby po wykonaniu tej czynności wszystkie zdania były prawdziwe.**



Prawidłowy przebieg mitozy został przedstawiony na rysunku **A / B / C / D**.

Mitoza zachodzi podczas **tworzenia gamet / wzrostu organizmu wielokomórkowego**. W wyniku tego podziału powstają **jedna / dwie** komórki potomne, w których liczba chromosomów jest **taka sama / zredukowana o połowę** w porównaniu z komórką przed podziałem.

Chromosomy komórek potomnych mają **nowy / niezmienny** układ genów, co jest wynikiem **wymiany / braku wymiany** odcinków DNA podczas tego podziału.

**Zadanie 7. (0-4 pkt)**

Ciało większości zwierząt zbudowane jest z tkanek czyli zespołów komórek wykonujących określone zadania.

**Zapoznaj się z poniższymi zdaniami opisującymi 5 tkanek zwierzęcych. W zdaniach tych znajdują się 4 błędy, a Twoim zadaniem jest ich wyszukanie i podkreślenie każdego z nich.**

1. Kurczenie się komórek mięśniowych jest możliwe dzięki obecności białek kurczliwych – aktyny i mioglobiny.
2. Komórki nerwowe otoczone są przez komórki glejowe, które pełnią funkcję ochronną i odżywczą.
3. Limfa to płynna tkanka o składzie zbliżonym do składu osocza krwi, zawiera tylko więcej tłuszczów i węglowodanów oraz dużą ilością limfocytów.
4. Tkanka chrzęstna zbudowana jest z komórek chrzęstnych, które są ułożone po kilka w jamkach chrzęstnych otoczonych substancją międzykomórkową, jest mocno unaczyniona i unerwiona.
5. Nabłonek wielowarstwowy płaski jest zbudowany ze zwartego układu komórek ułożonych w kilku warstwach, u kręgowców pokrywa skórę oraz buduje ścianę pęcherzyków płucnych.

**Zadanie 8. (0- 6 pkt)**

Poniżej przedstawiono szereg gatunków zwierząt, które należą do różnych jednostek systematycznych.

**Uzupełnij tabelę, wpisując we właściwe miejsca wymienione organizmy zwierzęce tak, aby każdemu z nich przypisać właściwe jednostki systematyczne.**

*nartnik jeziorny, perłopław perlorodny, mątna zwyczajna, rusalka pawik,*

*kiełż zdrojowy, stożek królewski, krewetka bałtycka, kleszcz pastwiskowy,*

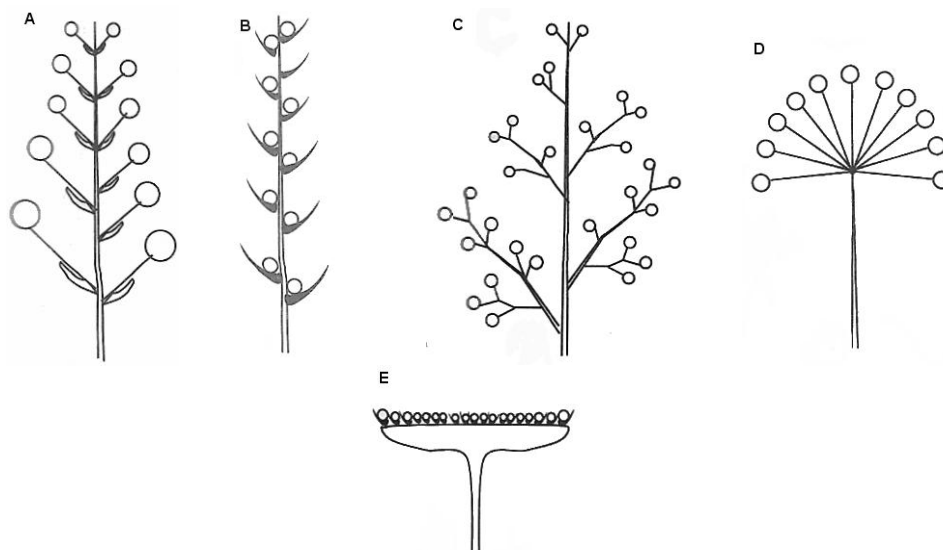
*kałamarnica olbrzymia, omulek jadalny, pomrów wielki, kosarz ścienny*

TYP	GROMADA	GATUNEK
STAWONOGI	OWADY	
	PAJĘCZAKI	
	SKORUPIAKI	

<b>MIĘCZAKI</b>	<b>ŚLIMAKI</b>	
	<b>MAŁŻE</b>	
	<b>GŁOWONOGI</b>	

**Zadanie 9. (0- 5 pkt)**

Kwiaty nie zawsze występują u roślin pojedynczo. Mogą tworzyć skupienia na pędach zwane kwiatostanami. Kwiatostany różnią się między sobą sposobem rozgałęzienia pędów kwiatostanowych i osadzeniem kwiatów, co jest widoczne na poniższych rysunkach.



**Podaj nazwy przedstawionych rodzajów kwiatostanów, wpisując je obok liter. Następnie spośród poniżej wypisanych, wybierz właściwy przykład rośliny, u której, taki rodzaj skupienia kwiatów występuje i wpisz go obok nazwy kwiatostanu.**

*konwalia, bez lilak, niezapominajka, koniczyna, słonecznik, cebula, wierzba, kukurydza*

A. \_\_\_\_\_

B. \_\_\_\_\_

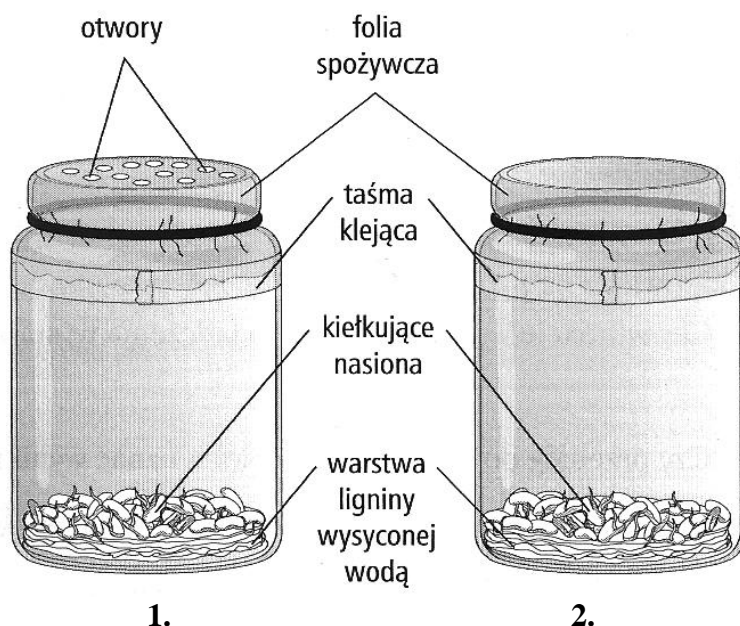
C. \_\_\_\_\_

D. \_\_\_\_\_

E. \_\_\_\_\_

**Zadanie 10. (0-3 pkt)**

Na ilustracji przedstawiono pewien zestaw doświadczalny, a poniżej „instrukcję” przeprowadzenia tego doświadczenia. Zapoznaj się z niezbędnymi informacjami, gdyż będą Ci potrzebne do wykonania poleceń A i B.



**Przebieg doświadczenia.**

1. Przygotuj dwa słoiki z nasączonym wodą podłożem z ligniny.
2. Na dno słoików włóż taką samą ilość spęczniałych nasion fasoli.
3. Otwór słoików zakryj szczelnie folią spożywczą i dodatkowo uszczelnij taśmą klejącą.
4. W jednym słoiku, w folii wykonaj za pomocą igły kilkadziesiąt otworów.
5. Oba słoiki ustaw w miejscu zaciemnionym, w temperaturze pokojowej.
6. Obserwuj zmiany w wyglądzie nasion przez 7 dni.

**Polecenie A.**

**Sformułuj problem badawczy do przedstawionego doświadczenia.**

---

---

**Polecenie B.**

**W której hodowli 1 czy 2 wykiełkuje więcej nasion fasoli? Uzasadnij swój wybór.**

---

---

**Zadanie 11. (0-3 pkt)**

**Przeczytaj poniższy tekst:**

*„Światło jest podstawowym czynnikiem warunkującym fotosyntezę. Wraz ze wzrostem jego natężenia intensywność fotosyntezy rośnie wprost proporcjonalnie aż do osiągnięcia tzw. punktu wysycenia, po osiągnięciu którego intensywność fotosyntezy utrzymuje się na stałym poziomie, po czym gwałtownie spada, co związane jest z fotoutlenianiem niektórych substancji biorących udział w tym procesie.”*

**Na podstawie tekstu sporządź wykres ilustrujący zależność intensywności fotosyntezy od natężenia światła i zaznacz na nim punkt wysycenia. (zwróć uwagę na poprawne opisanie osi wykresu).**



**Zadanie 12. (0- 2 pkt)**

Oddychanie nie zawsze wiąże się z wykorzystaniem tlenu. Niektóre organizmy mogą przeprowadzać proces zwany fermentacją, podczas którego wytwarzana jest energia bez obecności tego gazu.

**Które z poniższych stwierdzeń dotyczących oddychania beztlenowego są błędne?**

**Uzpełnij poniższe zdanie, posługując się oznaczeniami literowymi.**

- A. Oddychanie beztlenowe odbywa się w zarówno w mitochondriach, jak i cytoplazmie komórek.
- B. Oddychanie beztlenowe dostarcza mniej energii niż oddychanie tlenowe.
- C. Podstawowym substratem oddychania beztlenowego jest glukoza.
- D. Jedynym produktem fermentacji alkoholowej jest alkohol etylowy.
- E. Człowiek wykorzystuje zjawisko fermentacji do produkcji octu winnego, ogórków, kapusty kiszanej, ponieważ bakterie przeprowadzające ten proces wytwarzają kwas mlekowy.

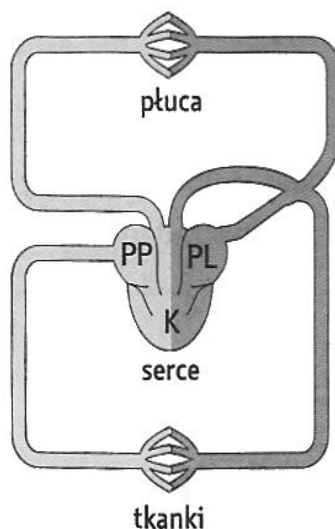
**Zdania zawierające błędne informacje: \_\_\_\_\_**



**Zadanie 13. (0- 3 pkt)**

Układ krwionośny u płazów jest dwuobiegowy. Rozróżniamy obieg płucny, zwany małym obiegiem krwi i obieg duży.

**A. Obok naczyń krwionośnych, narysuj strzałki informujące o kierunku przepływu krwi w małym i dużym obiegu krwi. (ilość strzałek – 4)**



**B. Serce u płazów zbudowane jest, jak widać na schemacie z dwóch przedsionków i komory. W komorze krew bogata w tlen miesza się z krwią odtlenowaną, dlatego niedobór tlenu musi być uzupełniony poprzez pobieranie go przez skórę. A jak zbudowane jest serce gadów?**

**Spośród poniższych gatunków podkreśl ten, który posiada serce o całkowicie rozdzielonych dwóch komorach**

**jaszczurka zwinka, żmija zygzakowata, krokodyl nilowy, żółw błotny**

**Zadanie 14. (0-2 pkt)**

Hemoglobina to barwnik oddechowy występujący u wszystkich kręgowców. Jej cząsteczkami wypełnione są czerwone krwinki. Najlepiej przystosowane do transportu tlenu są krwinki ssaków.

**Podaj dwie cechy budowy czerwonych krwinek ssaków i uzasadnij, że umożliwiają one erytrocytom sprawne transportowanie tlenu.**

1. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Zadanie 15. (0-3 pkt)**

Grupę krwi u ludzi warunkuje jeden gen, który w tym przypadku występuje w postaci trzech różnych alleli. Allele  $I^A$ ,  $I^B$  są dominujące względem allelu  $i^0$ .

Rozwiąż zadanie.

**Kobieta o grupie krwi A, której ojciec miał grupę krwi 0, wyszła za mąż za mężczyznę o grupie krwi AB. Jakie jest prawdopodobieństwo urodzenia się w tym małżeństwie dziecka o grupie krwi A?**

**Podaj genotypy rodziców i dzieci oraz odpowiedz na postawione w zadaniu pytanie. Możesz posłużyć się szachownicą genetyczną.**

♀		
♂		

**Rodzice** \_\_\_\_\_

**Dzieci** \_\_\_\_\_

**Odpowiedź na pytanie** \_\_\_\_\_

**Zadanie 16. (0-3 pkt)**

Z pewnością dziedziczną chorobą sprzężoną z płcią jest **hemofilia**, objawiająca się słabą krzepliwością krwi. Chorują na nią przede wszystkim chłopcy. Ale dziewczynka również może urodzić się z objawami hemofilii.

Gen kodujący białko potrzebne do krzepnięcia krwi – **H**, recesywny allel tego genu- **h** jest odpowiedzialny za hemofilię.

**Podaj genotypy i fenotypy (zdrowy, chory, nosicielka) matki i ojca , którym może się urodzić córka chora na hemofilię. Pomijamy przypadek, kiedy oboje rodzice są chorzy.**

Genotyp ♀ \_\_\_\_\_

Genotyp ♂ \_\_\_\_\_

Fenotyp ♀ \_\_\_\_\_

Fenotyp ♂ \_\_\_\_\_

**Zadanie 17. (0-5 pkt)**

Prawidłowe funkcjonowanie wszystkich układów jest podstawą zdrowia człowieka. Każde zaburzenie w działaniu narządów może prowadzić do rozwoju choroby.

**W tym zadaniu opisano przyczyny i objawy pięciu chorób występujących u człowieka. Zapoznaj się z tymi opisami, a następnie w wyznaczonych miejscach wpisz nazwę jednostki chorobowej.**

**1. Choroba najczęściej występująca u dzieci. Wywołana jest zbyt małą ilością witaminy D<sub>3</sub> i soli mineralnych dostarczanych do organizmu. Chorzy mają słabe, zniekształcone kości.**

\_\_\_\_\_

**2. Choroba o podłożu psychicznym, objawiająca się napadami szalonego głodu, podczas których chory je wszystko, co wpadnie mu w ręce, w dowolnych ilościach, potem zaś pod wpływem wyrzutów sumienia wywołuje wymioty i głodzi się.**

\_\_\_\_\_

**3. Groźna choroba bakteryjna, wywoływana przez prątek Kocha, prowadzi do wyniszczenia organizmu, objawia się utratą masy ciała, suchym kaszlem, gorączką i zmęczeniem, bakterie mogą z krwią dostać się do innych narządów i również je zaatakować.**

\_\_\_\_\_

**4. Choroba o nie do końca poznanych przyczynach, polega na zwyrodnieniu ośrodkowego układu nerwowego, powoduje stopniowe upośledzenie czynności ruchowych i koordynacji oraz spowolnienie procesów psychicznych. Charakterystycznym objawem jest drżenie rąk.**

\_\_\_\_\_

**5. Choroba nowotworowa polegająca na niekontrolowanym namnażaniu się leukocytów, przy równoczesnej ich niezdolności do różnicowania i dojrzewania, przez co nie pełnią one funkcji charakterystycznych dla danego typu białych krwinek.**

\_\_\_\_\_

**Zadanie 18. (0- 2 pkt)**

W skórze człowieka występują liczne naczynia krwionośne. Część pełni funkcje termoregulacyjne.

**Wybierz opis, który przedstawia funkcjonowanie naczyń krwionośnych w podwyższonej temperaturze i uzasadnij swój wybór.**

- A. Naczynia krwionośne zwężają się i ograniczają dopływ krwi do powierzchni ciała.**
- B. Naczynia krwionośne rozszerzają się i umożliwiają zwiększony dopływ krwi do powierzchni ciała.**

Właściwy opis \_\_\_\_\_

Uzasadnienie \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

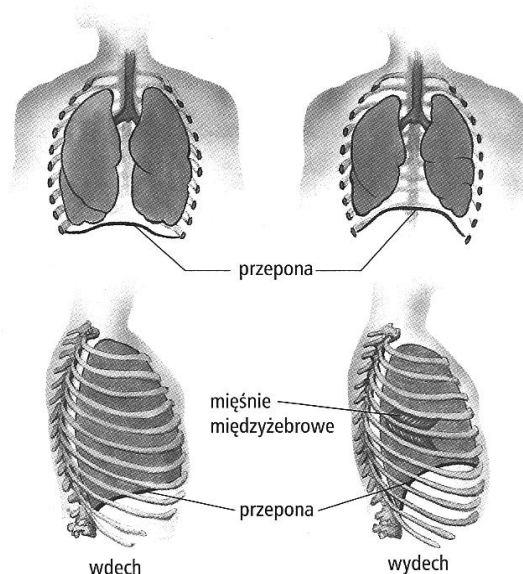
\_\_\_\_\_



**Zadanie 21. (0-4 pkt)**

Wentylacja płuc, czyli nabieranie powietrza podczas wdechu i usuwanie go z płuc podczas wydechu jest uzależnione od ruchów klatki piersiowej.

**Przeanalizuj rysunki i uzupełnij tabelę.**



Elementy podlegające zmianom	Podczas wdechu	Podczas wydechu
Mięśnie międzyżebrowe		
Przepona		
Żebra i mostek		
Objętość klatki piersiowej		

**Zadanie 22. (0-2 pkt)**

Zbadano stężenie dwóch substancji X i Y kolejno w osoczu, kanalik nerkowym i moczowodzie.

Otrzymane wyniki przedstawiono w tabeli. **Zapoznaj się z nimi, a następnie podaj rodzaje substancji, których stężenie zbadano.**

	Osocze	Kanalik nerkowy	Moczowód
<b>X</b>	0,1	0,1	0
<b>Y</b>	7,5 - 9	0	0

X - \_\_\_\_\_

Y - \_\_\_\_\_

**Zadanie 23. (0-2 pkt)**

Śledziona jest narządem położonym w jamie brzusznej. Czynnościowo jest związana z układem krążenia. Wymień dwie cechy śledziony uwzględniając jej czynnościowy związek z:

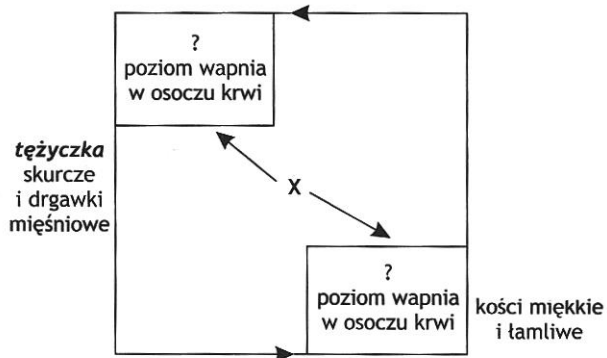
- a) układem krwionośnym
- b) układem limfatycznym

a) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

b) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Zadanie 24. ( 0-3 pkt)**

Wapń należy do pierwiastków, których zawartość w osoczu krwi powinna być na stałym poziomie. **Po zapoznaniu się z poniższym schematem wykonaj polecenia A i B.**



**Polecenie A.**

Podaj nazwę hormonu X oraz nazwę gruczołu dokrewnego, który go produkuje.

X - \_\_\_\_\_

gruczoł dokrewny - \_\_\_\_\_

**Polecenie B.**

Określ wysokość poziomu wapnia w osoczu krwi w przypadku tężycki oraz zwiększonej łamliwości kości.

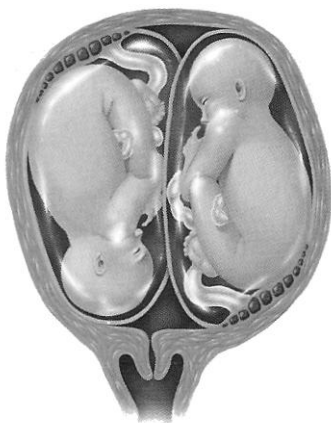
tężyca \_\_\_\_\_ poziom wapnia

zwiększona łamliwość kości – \_\_\_\_\_ poziom wapnia

**Zadanie 25. (0-2 pkt)**

Ciąża mnoga polega na rozwoju dwóch (lub więcej) zarodków w macicy podczas jednej ciąży. Bliźniaki rodzą się z częstością 1 na 80 ciąż.

**Rysunki przedstawiają bliźnięta w czasie ich życia płodowego. Pod rysunkami wpisz, który z nich przedstawia bliźnięta jednojajowe, a który – bliźnięta dwujajowe. Następnie za pomocą jednego argumentu uzasadnij, dlaczego dokonałeś akurat takiego wyboru.**



\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Uzasadnienie:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Zadanie 26. (0-5 pkt)**

Mózgowie steruje pracą wszystkich układów w ciele człowieka, gdyż znajdują się w nim ośrodki nerwowe, czyli skupienia ciał neuronów odpowiadających za określone funkcje.

**Obok poniższych czynności, wyberz i wpisz nazwę części mózgowia, która odpowiada za określone funkcje.**

*płat czołowy mózgu, płat ciemieniowy mózgu, płat skroniowy mózgu, płat potyliczny mózgu,*

*móżdżek, rdzeń przedłużony*

Koordinacja ruchów i utrzymanie napięcia mięśniowego. \_\_\_\_\_

Odbieranie wrażeń dotyku, ciepła, zimna. \_\_\_\_\_

Regulacja pracy serca i wentylacji płuc. \_\_\_\_\_

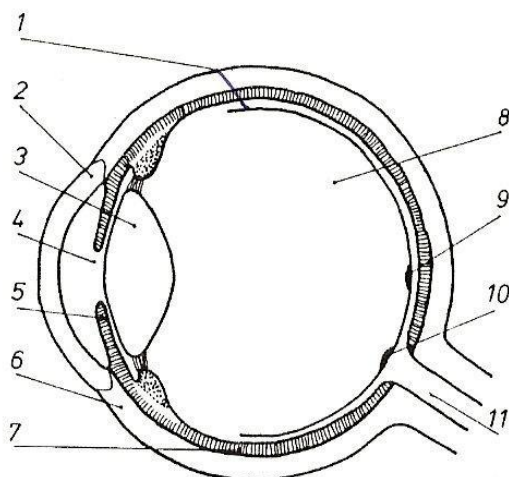
Analiza doznań słuchowych. \_\_\_\_\_

Kierowanie odruchami obronnymi takimi jak kaszel, kichanie, odruch wymiotny.

\_\_\_\_\_

**Zadanie 27. (0-6 pkt)**

Większość informacji ze środowiska zewnętrznego człowiek odbiera za pomocą narządu wzroku. Ten skomplikowany, precyzyjny i delikatny narząd został przedstawiony na rysunku, z którym należy się zapoznać. **Następnie uzupełnij wiersze tabeli, tak aby w każdym z nich został wpisany: element oka, jego numer zaznaczony na rysunku oraz rola, jaką odgrywa w narządzie wzroku.**



Element budowy oka	Nr na rysunku	Funkcja elementu oka
		Tworzy zewnętrzną warstwę gałki ocznej, chroni głębiej położone elementy przed urazami.
		Zmienia średnicę źrenicy, dostosowując oko do zmiennych warunków oświetlenia.
Nerw wzrokowy		
	9	
	3	
Naczyniówka		





**BRUDNOPIS**