



.....
Imię i nazwisko ucznia

.....
Pełna nazwa szkoły

**KONKURS BIOLOGICZNY
DLA UCZNIÓW SZKOŁY PODSTAWOWEJ
ZESTAW ZADAŃ KONKURSOWYCH
ROK SZKOLNY 2020/2021**

ETAP TRZECI

Instrukcja dla ucznia

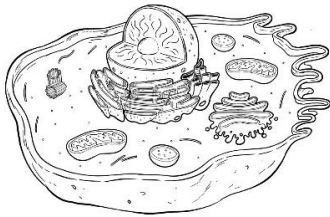
1. Na rozwiązanie wszystkich zadań masz 90 minut.
2. Zestaw konkursowy zawiera 15 zadań.
3. Przed rozpoczęciem pracy sprawdź, czy zestaw zadań jest kompletny. Jeżeli zauważysz usterki, zgłoś je Komisji Konkursowej.
4. Zadania czytaj uważnie i ze zrozumieniem.
5. Rozwiązania zapisuj długopisem lub piórem. Rozwiązania zapisane ołówkiem nie będą oceniane.
6. Nie używaj korektora i długopisu ścieralnego.
7. W nawiasach obok numerów zadań podano liczbę punktów możliwych do uzyskania za dane zadanie.

POWODZENIA!

Maksymalna liczba punktów	40
Uzyskana liczba punktów	

Zadanie 1. (1 punkt)

Na rysunku przedstawiono budowę komórki eukariotycznej.



Określ, jaką komórkę przedstawia schemat i wybierz uzasadnienie umożliwiające jej odróżnienie od pozostałych komórek jądrowych.

Rycina przedstawia komórkę:

a. roślinną,	ponieważ	1. zawiera jądro komórkowe.
b. zwierzęcą,		2. otoczona jest tylko błoną komórkową.
		3. widoczne są w niej chloroplasty.
		4. wypełniona jest cytoplazmą.

Zadanie 2. (1 punkt)

Spośród wymienionych cech kręgowców wybierz dwie, które charakteryzują wyłącznie ssaki:

- a. dwie pary kończyn krocnych
- b. ciało pokryte włosami
- c. stałocieplność
- d. obecność przepony

Zadanie 3. (3 punkty)

Insulina jest hormonem wydzielanym przez trzustkę. W organizmie człowieka odpowiada za utrzymanie stałego poziomu glukozy. Cząsteczka ludzkiej insuliny składa się z 2 łańcuchów polipeptydowych A i B połączonych dwoma mostkami dwusiarczkowymi: łańcuch A zawiera 21 aminokwasów, w łańcuchu B jest ich 30.

A. Wykorzystując informacje zawarte w tekście, wybierz i zapisz cechę budowy insuliny, która świadczy o tym, że ma ona strukturę IV rzędową:

.....

.....

.....

B. Insulina jest:

1. białkiem prostym,	ponieważ	a. zbudowana jest tylko z aminokwasów.
2. białkiem złożonym,		b. w swojej budowie zawiera cząsteczki lipidów.
		c. łańcuchy peptydowe zawierają reszty cukrowe.
		d. zbudowana jest z cząsteczek glukozy.

C. Spośród niżej wymienionych podkreśl hormon działający antagonistycznie w stosunku do insuliny:

- tyroksyna adrenalina estrogen glukagon

Zadanie 4. (2 punkty)

Rozwój zwierząt jest ściśle związany ze środowiskiem ich życia. Opanowanie środowiska lądowego było możliwe dzięki wytworzeniu owodni, omoczn i kosmówki. Zwierzęta, których zarodki otoczone są błonami płodowymi, nazywamy owodniowcami.

Wybierz i podkreśl wszystkie zwierzęta należące do owodniowców:

BOCIAN PSTRAĞ SZCZUR ŻABA ŻÓŁW

Zadanie 5. (2 punkty)

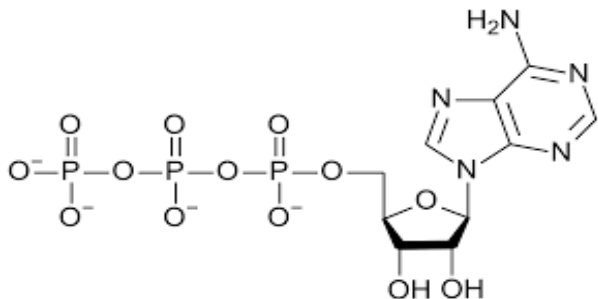
Przyporządkuj wymienionym chorobom drogi ich przenoszenia. W tabeli wpisz sposób zakażenia, wykorzystując informacje a – d.

Lp.	Choroba	Droga zakażenia
1.	Grypa	
2.	Toksoplazmoza	
3.	AIDS	
4.	Salmonelloza	

- droga pokarmowa
- kontakt seksualny z zarażoną osobą
- droga kropelkowa
- kontakt z moczem, kałem lub śliną chorych zwierząt

Zadanie 6. (4 punkty)

Schemat przedstawia budowę cząsteczki ATP, która jest nośnikiem energii w komórce.



<https://pl.wikipedia.org/wiki/Adenozyno-5%E2%80%B2-trifosforan>

- A. Spośród niżej wymienionych, wybierz organellum komórki, w którym powstaje ATP:
- jądro komórkowe
 - rybosomy
 - mitochondrium
 - wakuola

- B. Oceń prawdziwość stwierdzeń dotyczących budowy cząsteczki ATP.
Zaznacz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe lub F – jeśli jest fałszywe.

1.	Cząsteczka ATP zbudowana jest z rybozy, adeniny i trzech grup fosforanowych.	P	F
2.	Pomiędzy resztami fosforanowymi występują trzy wiązania wysokoenergetyczne.	P	F

- C. Podaj, w jakim procesie metabolicznym powstaje ATP, które dostarcza energii do procesów zachodzących w komórce zwierzęcej.

.....

Zadanie 7. (2 punkty)

Informacja genetyczna organizmów żywych zapisana jest w postaci kwasu deoksyrybonukleinowego, którego cząsteczki zbudowane są z dwóch komplementarnych nici polinukleotydowych.

A. Podaj nazwę zasady azotowej komplementarnej do adeniny.

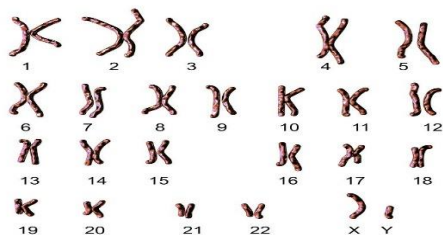
.....

B. Zakładając, że nukleotydy adeninowe stanowią 15% wszystkich budujących daną cząsteczkę DNA, podaj zawartość procentową nukleotydów guaninowych.

Zawartość nukleotydów guaninowych:

Zadanie 8. (4 punkty)

Schemat przedstawia zestaw chromosomów komórek diploidalnych człowieka. W czasie podziałów komórkowych dochodzi do segregacji chromosomów do komórek potomnych.



Mejoza i mitoza prowadzą do wzrostu liczby komórek człowieka. W wyniku mejozy dochodzi do redukcji liczby chromosomów i rekombinacji materiału genetycznego dzielących się komórek.

W wyniku mitozy z jednej komórki macierzystej otrzymujemy dwie identyczne komórki potomne.

A. Określ, jaki podział komórkowy (mitoza czy mejoza) doprowadził do powstania wymienionych komórek w organizmie człowieka.

I. Komórki nabłonkowe powstały w wyniku

II. Plemniki powstały w wyniku.....

B. Podaj liczbę autosomów zawartych w plemniku człowieka

C. Jaką płć będzie miało dziecko, jeśli w czasie zapłodnienia doszło do połączenia komórki jajowej z plemnikiem zawierającym chromosom płci - X?

Płć dziecka:.....

Zadanie 9. (2 punkty)

Organizmy do prawidłowego funkcjonowania potrzebują związków, z których pozyskują energię. Organizmy samożywne (autotrofy) zdolne są do samodzielnego wytwarzania związków organicznych, natomiast heterotrofy, czyli organizmy cudzożywne, pobierają z otoczenia gotowe związki organiczne.

Na podstawie opisu sposobu pozyskiwania związków organicznych podaj, czy opisany organizm jest samożywny, czy cudzożywny.

A.	Organizm odżywiający się pokarmem roślinnym	
B.	Organizm wytwarzający związki organiczne w procesie fotosyntezy	
C.	Organizm rozkładający obumarłe szczątki roślin i zwierząt	

Zadanie 10. (3 punkty)

Jedną z najpopularniejszych chorób wątroby jest WZW. Wyróżniamy trzy typy tej choroby w zależności od źródła zakażenia i jej przebiegu.

A. Uzupełnij tabelę, wpisując na podstawie analizy dróg zakażenia i profilaktyki określony typ WZW, wybierając spośród WZW A, WZW B, WZW C.

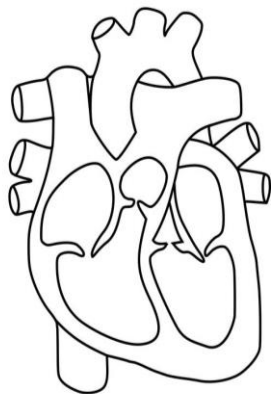
Droga zakażenia	Profilaktyka	Typ WZW (A/B/C)
Najczęściej dostaje się do organizmu drogą pokarmową	Przestrzeganie zasad higieny, niepicie brudnej wody, szczepienia ochronne	
Przez krew i drogą płciową	Unikanie kontaktów seksualnych lub z krwią osób zakażonych, brak skutecznej szczepionki	

B. Bezpośrednią przyczyną WZW jest infekcja spowodowana obecnością w organizmie człowieka:

- a. bakterii b. wirusów c. grzybów pleśniowych d. protistów

Zadanie 11. (2 punkty)

Schemat przedstawia budowę serca człowieka.



A. Na schemacie budowy serca zaznacz i podpisz komorę serca, w której przepływa krew odtlenowana.

B. Jaką funkcję pełnią zastawki w sercu? Wybierz opis, który prawidłowo przedstawia funkcję zastawek.

1. Zaopatrują serce w tlen i substancje odżywcze.
2. Powodują automatyczne skurcze serca.
3. Wymuszają jednokierunkowy przepływ krwi w sercu.
4. Zapobiegają mieszaniu się krwi natlenowanej z krwią odtlenowaną.

Zadanie 12. (3 punkty)

Apoptoza to naturalna, zaprogramowana genetycznie śmierć komórek organizmów wielokomórkowych. W ramach tego procesu usuwane są komórki uszkodzone, zakażone, zmutowane lub w sposób niekontrolowany namnażające się w organizmie.

W przebiegu apoptozy wyróżniamy następujące etapy:



A. Wyjaśnij, dlaczego proces apoptozy dotyczy głównie jądra komórkowego? W odpowiedzi odnieś się do budowy i funkcji jądra komórkowego.

.....
.....
.....

B. Wyjaśnij, jaki wpływ może mieć apoptoza na rozwój choroby nowotworowej.

.....
.....
.....

Zadanie 13. (4 punkty)

Wstężyk gajowy (*Capaea nemoralis*) jest pospolitym gatunkiem synantropijnym często spotykanym w ogrodach i parkach. Cechą charakterystyczną wstężyka gajowego jest czarna lub brązowa warga otaczająca otwór muszli. Ubarwienie muszli jest bardzo różnorodne: od żółtej z ciemnymi paskami do ciemnobrązowej z żółtymi paskami. Ciemne formy są mniej dostrzegalne dla polujących na nie ptaków, głównie drożdów. Ciemne barwa muszli sprzyja nagrzewaniu się ciała. Na terenach otwartych częściej występują formy jasne. Wstężyk zjada zarówno grzyby, glony jak i delikatne części żywych roślin naczyniowych, liście sałaty, stokrotki, kończyny, ale również ich obumarłe części. Chętnie zjada także martwe ślimaki. To obojnak, ale zapłodnienie jest krzyżowe. Zapłodnione jaja składane są w ziemi.

(<https://www.medianauka.pl/wsteczyk-gajowy>)

A. Na podstawie analizy tekstu określ, do której grupy można zaliczyć wstężyka:

- a. pierścienic
- b. stawonogów
- c. mięczaków
- d. płazińców

Odpowiedź uzasadnij, odnosząc się do jednej cechy budowy morfologicznej zamieszczonej w powyższym tekście.

.....

B. Wykorzystując informacje zawarte w treści zadania, skonstruuj łańcuch pokarmowy spasanja składający się z trzech poziomów troficznych, w którym wstężyk będzie konsumentem I rzędu.

.....

C. Określ, jaka zależność pokarmowa zachodzi pomiędzy wstężykami a drożdami.

- a. protokooperacja
- b. komensalizm
- c. pasożytnictwo
- d. drapieżnictwo

Zadanie 14. (3 punkty)

Erytrocyty człowieka mogą posiadać trzy rodzaje antygenów: antygen A, antygen B oraz antygen D, dzięki którym organizm identyfikuje własne komórki. Obecność lub brak antygeny A lub B na krwince czerwonej określa przynależność do jednej z czterech grup krwi w układzie AB0. Obecność antygeny D na erytrocytach decyduje o przynależności krwi do grupy Rh+.

- A. Określ, jakie antygeny występują na powierzchni erytrocytów mężczyzny o grupie krwi ARh+.

.....
- B. Nowonarodzone dziecko kobiety o grupie krwi Rh- (Rh minus) i mężczyzny o grupie krwi Rh+ (Rh plus), ma grupę krwi Rh- (Rh minus). Na podstawie powyższych informacji ustal genotypy rodziców dziecka. W zapisie genotypu uwzględnij tylko allele (D, d) odpowiedzialne za grupę krwi Rh+ lub Rh-.

Genotyp matki	Genotyp ojca

- C. Na podstawie analizy grup krwi osób z zadania 14.B. ustal, czy w tym przypadku doszło do konfliktu serologicznego. Odpowiedź uzasadnij, odnosząc się do sytuacji, w jakiej zachodzi taki konflikt.

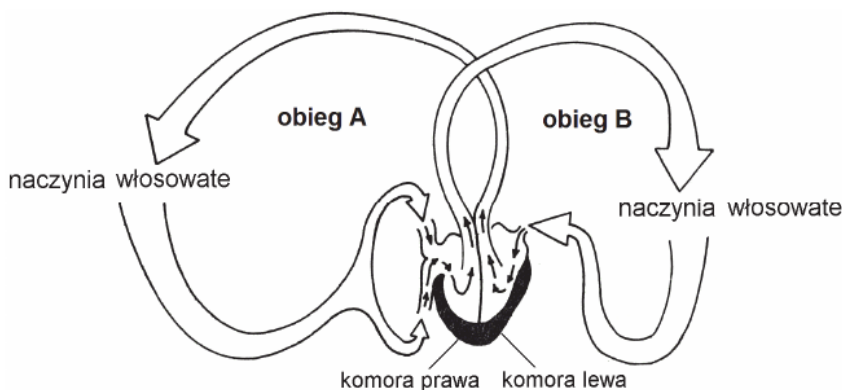
.....

.....

.....

Zadanie 15. (4 punkty)

Na rysunku przedstawiono w uproszczeniu układ krwionośny człowieka.



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

- A. Uporządkuj elementy układu krwionośnego człowieka w kolejności, w jakiej przepływa przez nie krew w dużym obiegu krwi:

Lewa komora serca	1
Prawy przedsionek	
Naczynia włosowate komórek ciała	
Aorta	
Żyły główne	

- B. Na podstawie analizy schematu określ miejsce występowania naczyń włosowatych w obiegu B.

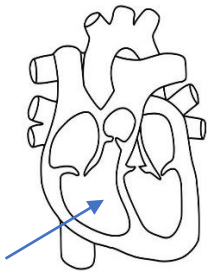
.....
- C. Oceń, czy poniższe stwierdzenia poprawnie opisują funkcję krążenia krwi w organizmie człowieka, zaznacz prawda lub fałsz w odpowiednich miejscach tabeli.

1.	Żyły płucne doprowadzają do serca krew utlenowaną.	prawda	fałsz
2.	Tętnice małego obiegu krwi odprowadzają utlenowaną krew z serca.	prawda	fałsz

Konkurs biologiczny etap 3 – rok szkolny 2020/2021

Numer zadania	Kryteria oceniania	Przykładowe odpowiedzi
Zad.1.	1p- za prawidłowy wybór odpowiedzi b.2 0p- za każdą inną odpowiedź.	b2
Zad. 2	1p- za prawidłowy wybór dwóch cech charakteryzujących wyłącznie ssaki; 0p- za wybór tylko jednej prawidłowej odpowiedzi lub dwie błędne odpowiedzi/ za zaznaczenie 3 lub więcej odpowiedzi.	b, d
Zad. 3A	1p- za poprawne określenie cechy budowy cząsteczki insuliny uwzględniające dwa łańcuchy polipeptydowe, lub mostki siarczkowe łączące łańcuchy polipeptydowe; 0p- za błędne uzasadnienie nie odnoszące się do tekstu / brak odpowiedzi/ uzasadnienie zawierające błędy merytoryczne.	- Insulina zbudowana jest z dwóch łańcuchów polipeptydowych - Insulina zbudowana jest z dwóch łańcuchów polipeptydowych połączonych mostkami dwusiarczkowymi - występują mostki S-S pomiędzy łańcuchami - zbudowana z więcej niż jednego łańcucha peptydowego
Zad. 3b	1p- za wybór 1a 0p- za każdą inną odpowiedź	1a
Zad. 3c	1p- za wybór glukagonu 0p- za każdą inną odpowiedź	glukagon
Zad. 4.	2p- za wybór wszystkich trzech prawidłowych przykładów; bocian, szczur, żółw 1p- za wybór dwóch prawidłowych przykładów lub za wybór dwóch prawidłowych i jednego błędnego/ wybór czterech przykładów, w tym trzech poprawnych 0p- za podkreślenie więcej niż 4 przykładów/ za podkreślenie tylko jednego prawidłowego przykładu/ za podkreślenie czterech, w tym tylko dwóch poprawnych/	bocian, szczur, żółw
Zad. 5	2p- za prawidłowe przyporządkowanie wszystkich czterech dróg rozprzestrzeniania się chorób 1p- za prawidłowe przyporządkowanie 3 lub 2 dróg rozprzestrzeniania się chorób 0p- za jedno prawidłowe przyporządkowanie dróg rozprzestrzeniania się chorób lub wszystkie błędne przyporządkowania	1- c 2- d 3- b 4- a
Zad. 6.A	1p- za prawidłowy wybór odpowiedzi c- mitochondrium 0p- za każdą inną odpowiedź	c- mitochondrium
Zad. 6B	2p- za prawidłową ocenę obu zdań 1p- za prawidłową ocenę jednego zdania 0p- za błędną ocenę obu zdań.	1-P 2-F
Zad. 6C	1p- za podanie procesu metabolicznego, w którym powstaje ATP, które dostarcza energii do procesów zachodzących w komórce zwierzęcej. 0p- za każdą inną odpowiedź uwzględniające procesy w wyniku których nie powstaje ATP wykorzystywane w innych procesach w komórce	- Oddychanie (komórkowe) tlenowe, Oddychanie beztlenowe,/ fermentacja Glikoliza/ cykl Krebsa/ łańcuch oddechowy
Zad. 7A	1p- za prawidłowe podanie zasady azotowej komplementarnej do adeniny 0p- za podanie każdej innej zasady lub błędne podanie nazwy	tymina

Konkurs biologiczny etap 3 – rok szkolny 2020/2021

Zad. 7B	1p- za prawidłowe obliczenie prawidłowej zawartości nukleotydów guaninowych 0p- za podanie błędnej wartości / błędy metody obliczenia świadczące o niezrozumieniu reguły komplementarności	35%						
Zad 8A	2p- za prawidłowe określenie obu podziałów komórkowych(mitoza i mejoza) które doprowadziły do powstania wyżej wymienionych komórek w organizmie człowieka. 1p- za prawidłowe określenie jednego podziału komórkowego(mitoza lub mejoza) które doprowadziły do powstania wyżej wymienionych komórek w organizmie człowieka 0p- za błędne przyporządkowanie podziałów lub użycie innych nazw	Komórki nabłonkowe powstały w wyniku mitozy Plemniki powstały w wyniku mejozy I- mitoza II- mejoza						
Zad. 8B	1p- za prawidłowe podanie liczby autosomów w komórce plemnika	22						
Zad 8.C	1p- za poprawne podanie płci	Dziewczynka/ kobieta/ płć żeńska						
Zad. 9	2p- za prawidłowe przypisanie właściwego sposobu odżywiania we wszystkich trzech przypadkach 1p- za prawidłowe przypisanie właściwego sposobu odżywiania w dwóch przypadkach 0p- za prawidłowe przypisanie tylko jednego sposobu odżywiania lub brak odpowiedzi/ błędne określenie 3 sposobów odżywiania.	<table border="1"> <tr> <td>A</td> <td>Cudzożywny/ heterotroficzny</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>Samożywny/ autotroficzny</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>Cudzożywny/ heterotroficzny</td> </tr> </table>	A	Cudzożywny/ heterotroficzny	B	Samożywny/ autotroficzny	C	Cudzożywny/ heterotroficzny
A	Cudzożywny/ heterotroficzny							
B	Samożywny/ autotroficzny							
C	Cudzożywny/ heterotroficzny							
Zad. 10A	2p- za prawidłowe podanie dwóch typów WZW 1p- za prawidłowe określenie tylko jednego typu 0p- za błędne przyporządkowanie obu typów lub brak odpowiedzi	Pierwszy wiersz – A/ WZWA Drugi wiersz- C/ WZW C						
Zad. 10B	1p- za wybór odpowiedzi b 0p- za wybór każdej innej odpowiedzi	b- wirusów						
Zad. 11A	1p- za właściwe zaznaczenie i podpisanie prawej komory serca, w której przepływa krew odtlenowana 0p- za odpowiedź zawierającą tylko oznaczenie prawej komory lub jej nazwę Lub brak odpowiedzi/ błędną odpowiedź	prawa komora serca 						
Zad. 11B	1p- za wybór pkt 3 prawidłowo opisującego funkcję zastawek	3						
Zad, 12	2p- za prawidłowe wyjaśnienie dlaczego proces apoptozy dotyczy głównie jądra komórkowego zawierające odniesienie do budowy i funkcji jądra komórkowego w odniesieniu do procesów metabolicznych komórki. 1p- za prawidłowe wyjaśnienie dotyczące odniesienie do budowy lub funkcji jądra komórkowego 0p- za odpowiedź nie odnoszącą się do budowy/ zawartości DNA w jądrze i jego funkcji	- Jądro komórkowe zawiera materiał genetyczny komórki, steruje metabolizmem komórki -Jądro komórkowe zawiera DNA komórki, które steruje metabolizmem komórki/ odpowiada za procesy metaboliczne/ warunkuje prawidłowy przebieg procesów zachodzących w komórce						

Konkurs biologiczny etap 3 – rok szkolny 2020/2021

Zad. 12.B	1p- za prawidłowe wyjaśnienie wpływu apoptozy na rozwój choroby nowotworowej odnoszące się do eliminacji dzielących się w sposób niekontrolowany komórek nowotworowych	Apoptoza eliminuje dzielące się w sposób niekontrolowany komórki nowotworowe. Apoptoza usuwa (zmutowane) komórki nowotworowe
Zad.13A	2p- za prawidłowy wybór odpowiedzi c- mięczaki oraz wskazanie cechy budowy morfologicznej uwzględniającej występowanie muszli, jako cechy zawartej w tekście zadania. 1p- za prawidłowy wybór grupy zwierząt bez wskazania cechy budowy lub tylko opisanie cechy budowy bez wskazania grupy organizmów 0p- za błędny wybór lub brak wyboru	c- mięczaki , ponieważ posiadają muszlę
Zad. 13.B	1p-za prawidłową konstrukcję łańcucha pokarmowego (spasania) rozpoczynającego się od jednej z wymienionych w tekście roślin lub glonów , uwzględnienie wstężyka jako konsumenta 2 rzędu i prawidłowe wpisanie przykładu drapieżnika(konsumenta II rzędu 0p- za konstrukcję łańcucha nie uwzględniającą przykładu rośliny jako pierwszego ogniwa łańcucha lub umieszczenie wstężyka w innym miejscu łańcucha lub inne błędy merytoryczne świadczące o niezrozumieniu podstawowych pojęć dotyczących łańcucha spasania lub nieuwzględniające przykładów organizmów wymienionych w tekście.	Sałata→ wstężyk → drożdż Stokrotka→ wstężyk → drożdż Kończyna → wstężyk → drożdż Głony→ wstężyk→ drożdż
Zad. 13.C	1p- za wybór odpowiedzi d- drapieżnictwo 0p- za wybór innej zależności niż drapieżnictwo	d- drapieżnictwo
Zad. 14.A	1p- za wskazanie obu antygenów obecnych na erytrocytach osoby z grupą krwi ARh+ 0p- za wskazanie jednego antygeny lub błędną merytorycznie odpowiedź	Antygen A Antygen D/ antygen Rh
Zad.14.B	1p- za prawidłowe podanie obu osób/ matki i ojca 0p- za prawidłowe podanie genotypu tylko jednej osoby lub odpowiedź zawierającą błędy merytoryczne	Genotyp matki- dd Genotyp ojca- Dd
Zad.14.C	1p- za ustalenie, że w danej sytuacji nie dochodzi do konfliktu oraz podanie uzasadnienia odnoszącego się do grupy krwi matki i dziecka lub odniesienie do sytuacji, w jakiej dochodzi do konfliktu 0p- za błędne ustalenie lub uzasadnienie zawierające błędy merytoryczne.	-Nie dochodzi do konfliktu ponieważ matka i dziecko mają grupę krwi Rh- do konfliktu dochodzi , gdy matka ma grupę Rh- a dziecko Rh+
Zad. 15.A	1p- za poprawne podanie kolejności przepływu krwi w dużym obiegu krwi człowieka 0p- za podanie błędnej kolejności	15324
Zad. 15.B	1p- za poprawne podanie miejsca występowania naczyń włosowatych w obiegu B 0p- za odpowiedź uwzględniającą inne lokalizacje naczyń włosowatych w obiegu B lub za brak odpowiedzi.	Płuca/ pęcherzyki płucne
Zad. 15.C	2p- za poprawną ocenę obu stwierdzeń 1p- za poprawną ocenę jednego stwierdzenia 0p- za błędną ocenę obu zdań	1-prawda 2- fałsz