



KURATORIUM  
OŚWIATY  
W KRAKOWIE

Kod ucznia/ uczennicy

**MAŁOPOLSKI KONKURS BIOLOGICZNY W ROKU SZKOLNYM 2018/2019**

dla uczniów dotychczasowych gimnazjów  
i klas dotychczasowych gimnazjów  
prowadzonych w szkołach innego typu

Uzyskana liczba punktów

Miejsce na metryczkę ucznia/ uczennicy

***Droga Uczennico, drogi Uczniu!***


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

*Zanim przystąpisz do rozwiązywania testu, wpisz swoje imię, nazwisko, datę i miejsce urodzenia, nazwę szkoły oraz imię i nazwisko nauczyciela przygotowującego Cię do konkursu na oddzielnie przygotowanej karcie, włóż ją do koperty i zaklej.*

*Przeczytaj instrukcję i postaraj się prawidłowo odpowiedzieć na wszystkie pytania.*

*Życzymy powodzenia*  
Wojewódzka Komisja Konkursu Przedmiotowego z Biologii

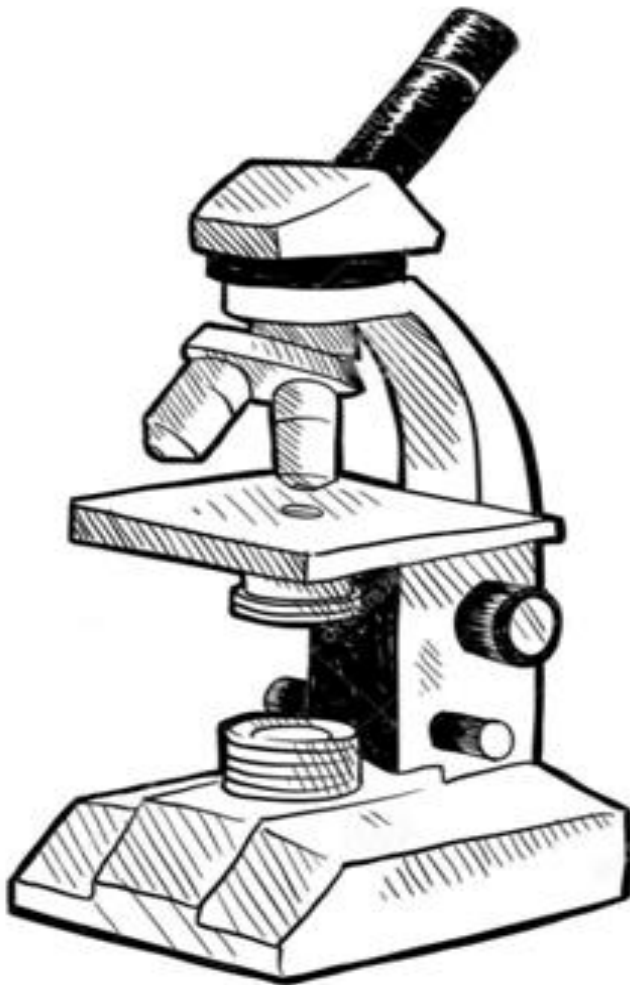
### Instrukcja dla ucznia

1. Arkusz liczy 17 stron i zawiera 29 zadań różnego typu, za które w sumie możesz uzyskać 50 punktów.
2. Masz 90 minut na rozwiązanie zadań.
3. Przed rozpoczęciem pracy sprawdź, czy Twój test jest kompletny. Jeżeli zauważysz usterki, zgłoś to natychmiast Komisji Konkursowej.
4. Zadania rozwiązuj zgodnie z poleceniami.
5. Prawidłowe odpowiedzi zaznacz znakiem „x”, a jeśli się pomylisz, błędne zaznaczenie obwiedź kółkiem  i zaznacz inną odpowiedź.
6. Rozwiązania wszystkich zadań zapisz długopisem (nie ołówkiem) czytelnie i starannie w wyznaczonych miejscach.
7. Nie korzystaj z korektora.
8. Pracuj samodzielnie.

Zadanie 1. [2 pkt]

W biologii podstawowym narzędziem badawczym jest mikroskop.

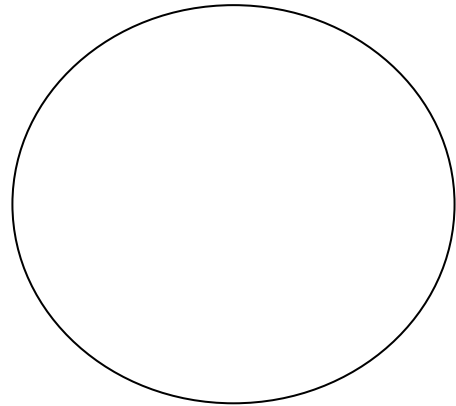
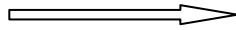
a) Wybierz spośród podanych elementów budowy mikroskopu, oznaczonych liczbami 1 – 10 te, które stanowią jego części optyczne. Następnie każdy z wybranych elementów zaznacz na poniższym rysunku strzałką oraz przyporządkowaną do niego liczbą.



*pl.dreamstime.com*

- |                |                         |
|----------------|-------------------------|
| 1. statyw      | 6. źródło światła       |
| 2. okular      | 7. śruba mikrometryczna |
| 3. obiektyw    | 8. śruba makrometryczna |
| 4. rewolwer    | 9. stolik               |
| 5. kondensator | 10. tubus               |

b) Znając cechy obrazu uzyskanego w wyniku obserwacji mikroskopowej narysuj obraz, jaki będzie można zobaczyć, obserwując pod mikroskopem narysowany poniżej trójkąt. Wrysuj ten obraz w przygotowane koło.



obraz widziany pod  
mikroskopem

Zadanie 2. [2 pkt]

**Dopasuj do nazwy odpowiedniej dziedziny biologii (1-6) zagadnienie, którego badaniem ona się zajmuje, wybierając je spośród podanych w punktach A – G:**

- |                  |               |
|------------------|---------------|
| 1. mikrobiologia | 6. histologia |
| 2. fizjologia    |               |
| 3. genetyka      |               |
| 4. ekologia      |               |
| 5. botanika      |               |

- A. zależności między organizmami w środowisku;
- B. budowa wewnętrzna pełnika europejskiego;
- C. trawienie białek w przewodzie pokarmowym psa;
- D. rozprzestrzenianie się epidemii grypy;
- E. dziedziczenie kształtu małżowiny usznej w rodzinie;
- F. budowa, rozwój i funkcje różnych rodzajów tkanki łącznej;
- G. budowa i funkcjonowanie komórek.

1..... 2..... 3..... 4..... 5..... 6.....

**Zadanie 3.** [3 pkt]

Części składowe komórek (organelle) pełnią rozmaite funkcje i tworzą harmonijnie współdziałającą całość.

**a) Podpisz rysunki organelli komórkowych literami oznaczającymi odpowiednie funkcje tych struktur, wybranymi spośród A – C (proporcje wielkości nie zostały zachowane). [2 pkt]**



1. ....



2. ....

- A. Modyfikuje budowę cząsteczek związków chemicznych wytworzonych w siateczce wewnątrzplazmatycznej, pakuje je i kieruje do miejsc przeznaczenia;
- B. Jest miejscem przebiegu syntezy związków organicznych z prostych związków nieorganicznych, takich jak dwutlenek węgla i woda, przy udziale energii;
- C. Umożliwia uwalnianie energii z cząsteczek związków organicznych, w kolejnych etapach oddychania komórkowego tlenowego.

**b) Do jednego z opisów brakuje rysunku odpowiedniego organellum. Wykonaj go schematycznie poniżej, uwzględniając jego charakterystyczne cechy budowy. [1 pkt]**



**Zadanie 4.** [1 pkt]

Komórki powstają zawsze w wyniku podziału innej, już istniejącej komórki.

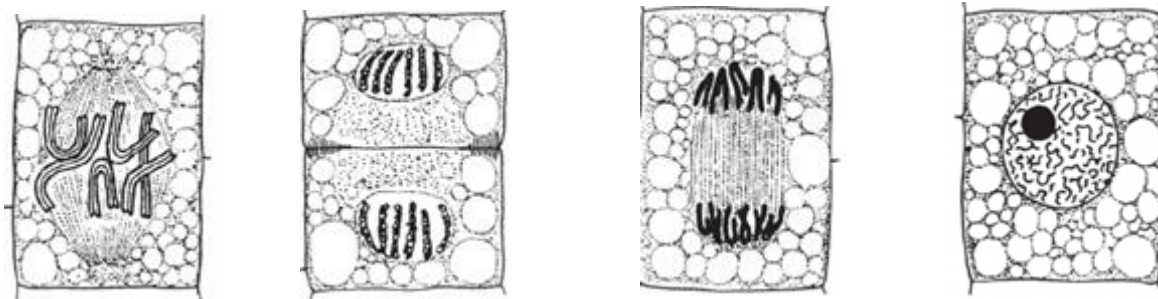
**Ułóż w prawidłowej kolejności przedstawione poniżej etapy przebiegu mitozy.**

A)

B)

C)

D)



Na podstawie: *Biologia*, pod red. A. Czubaja, Warszawa 2000.

Prawidłowa kolejność:

.....

**Zadanie 5.** [2 pkt]

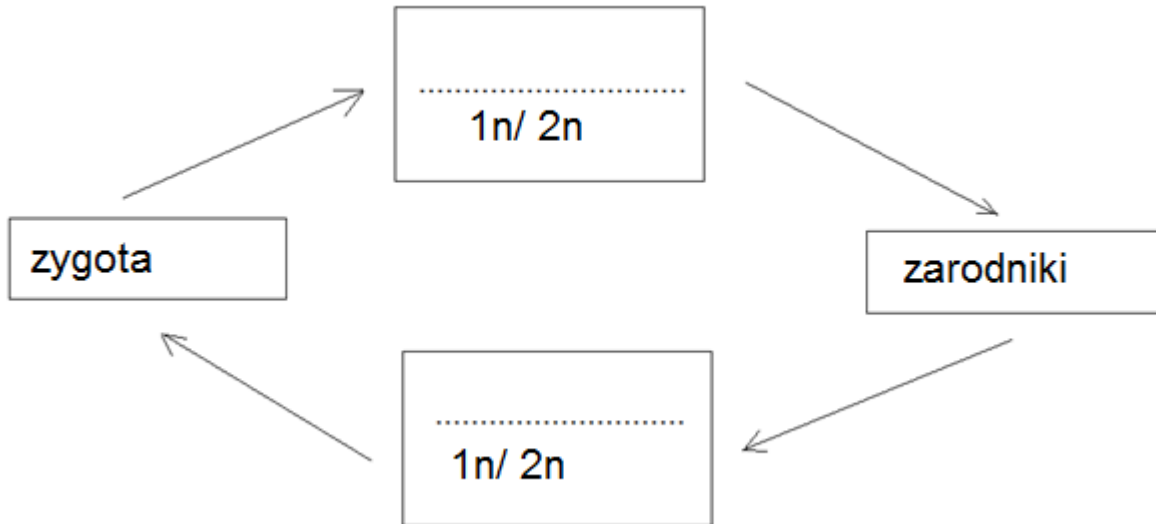
**Porównaj wymienione poniżej gatunki roślin, należące do różnych grup systematycznych, pod względem obecności kilku wybranych cech.**

**W tym celu wypełnij tabelę, wstawiając znak „x” tam, gdzie dana cecha występuje.**

cecha	gatunek rośliny			
	pióropusznik strusi	rzodkiewnik zwyczajny	plonnik pospolity	sosna zwyczajna
dominujący sporofit				
obecność kwiatów				
wytwarzanie owoców				
rozprzestrzenianie za pomocą zarodników				
obecność łagiewki pyłkowej				

**Zadanie 6.** [2 pkt.]

Wpisz w wyznaczone miejsca schematu nazwy odpowiednich pokoleń roślinnych oraz podkreśl prawidłową wartość ( $2n$  lub  $1n$ ), obrazującą liczbę chromosomów właściwą dla komórek danego pokolenia.



**Zadanie 7.** [1 pkt.]

Poniżej wymieniono różnych przedstawicieli świata roślin.

- |                       |                              |
|-----------------------|------------------------------|
| A. trawa cytrynowa    | F. wiktoria królewska        |
| B. modrzew europejski | G. pióropusznik strusi       |
| C. salwinia pływająca | H. leszczyna pospolita       |
| D. cis pospolity      | I. porostnica wielokształtna |
| E. raflezja Arnolda   | J. torfowiec błotny          |

Wpisz w odpowiednie miejsca w tabeli oznaczenia literowe wybranych gatunków roślin, określając sposób zapylania, jakiemu podlegają.

ZWIERZĘCOPYLNOŚĆ	WIATROPYLNOŚĆ

**Zadanie 8.** [1 pkt.]

**Podkreśl nazwy zwierząt, u których przez całe życie występują skrzela (zewnętrzne lub wewnętrzne).**

wieloryb, aksolotl, kumak, homar, małgiew, marszczelec, manta

**Zadanie 9.** [1 pkt.]

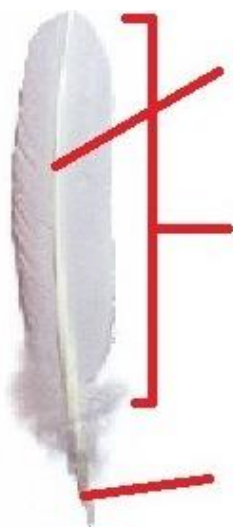
**Zaznacz znakiem „x” odpowiedź spośród A - D, która przedstawia prawidłową przynależność poszczególnych gatunków zwierząt do odpowiednich rzędów płazów.**

	ród: PŁAZY OGONIASTE	ród: PŁAZY BEZOGONOWE
A.	marszczelec pierścieniowy	traszka zwyczajna
B.	grzebiuszka ziemna	kumak nizinny
C.	salamandra plamista	padalec zwyczajny
D.	traszka grzebieniasta	rzekotka drzewna

**Zadanie 10.** [2 pkt.]

Pióra to wytwory charakterystyczne tylko dla ptaków.

**a) Wpisz nazwy elementów budowy pióra konturowego, które wskazano strzałkami na rysunku poniżej.** [1 pkt.]





**b) Podaj nazwy piór konturowych, które:**

[1 pkt.]

1. zapewniają gładką powierzchnię i opływowy kształt ciała .....
2. tworzą powierzchnie nośne skrzydeł .....
3. umożliwiają kierowanie lotem .....

Zadanie 11. [1 pkt.]

**Podkreśl te z wymienionych struktur zwierzęcych, które są wytworami naskórka.**

dziób, pazury, pióra, łuski ptaków, łuski gadów, rogi, kopyta, łuski ryb, paznokcie

Zadanie 12. [1 pkt.]

Wśród ssaków wyróżnia się szereg grup, których przedstawiciele różnią się między sobą budową i środowiskiem życia.

**Przyporządkuj do opisów poszczególnych gatunków zwierząt (1-5) nazwy grup ssaków, do których zwierzęta te należą, wybierając je spośród oznaczonych literami A-F.**

- |   |                |
|---|----------------|
| 1. Jest najmniejszym ssakiem żyjącym na Ziemi; dorosłe osobniki ważą około 3 g i mają około 5 cm długości, nie licząc ogona.                                    | A. stekowce    |
| 2. Cechą osobników tego gatunku jest zrośnięcie nosa i górnej wargi w narząd wykorzystywany m.in. do zdobywania pokarmu oraz picia wody.                        | B. owadożerne  |
| 3. Samce tego gatunku jako jedyne spośród ssaków mają kolce jadowe na kończynach tylnych.   | C. płetwonogie |
| 4. U samców tego gatunku potężne kły, osiągające nawet 1 m długości, służą do grzebania w dnie zbiornika wodnego, w poszukiwaniu pożywienia, głównie mięczaków. | D. kopytne     |
| 5. Jest najwyższym ssakiem żyjącym na Ziemi, przy czym dużą część wysokości przedstawiciele tego gatunku stanowią długie nogi oraz szyja.                       | E. trąbowce    |
|   | F. walenie     |

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

**Zadanie 13.** [3 pkt]

Tkanka nabłonkowa jest najbardziej pierwotną tkanką organizmu i pełni w nim różnorodne funkcje.

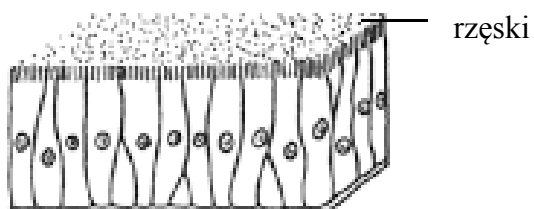
Obejrzyj rysunki przedstawiające różne rodzaje nabłonków jednowarstwowych, a następnie uzupełnij tabelę.



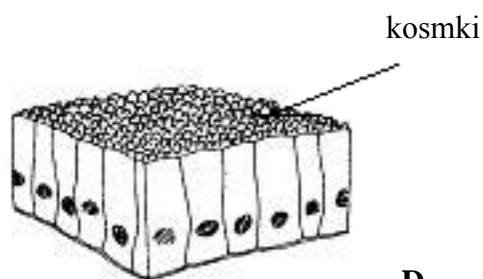
**A**



**B**



**C**



**D**

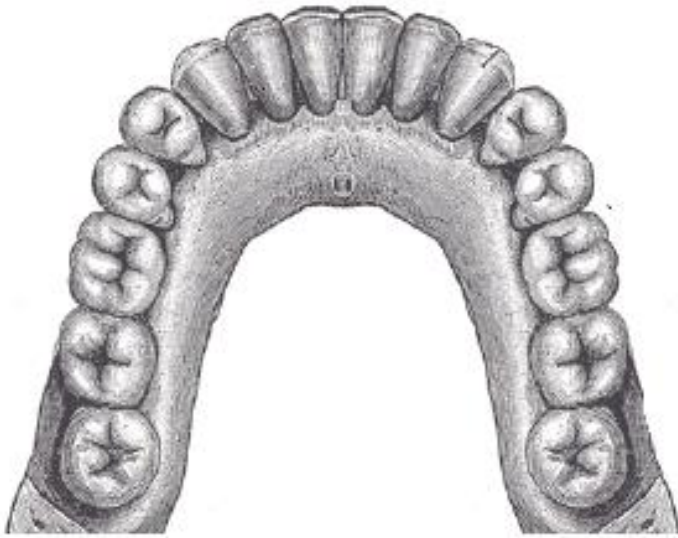
Na podstawie: M. Podbielkowska, Z. Podbielkowski, *Biologia z higieną i ochroną środowiska*, Warszawa 1995.

Dopasuj rodzaj nabłonka (A-D) do miejsca jego występowania oraz wyjaśnij, podając po jednym argumente, związek między budową nabłonka i funkcją pełnioną przez niego w danym miejscu organizmu.

Miejsce występowania	Rodzaj nabłonka (rysunek A-D)	Związek budowy nabłonka z pełnioną funkcją
Pęcherzyki płucne		
Jelito cienkie		
Tchawica		

Zadanie 14. [1 pkt]

Rysunek przedstawia schemat łuku zębowego człowieka.



Na podstawie: <http://en.wikipedia.org>

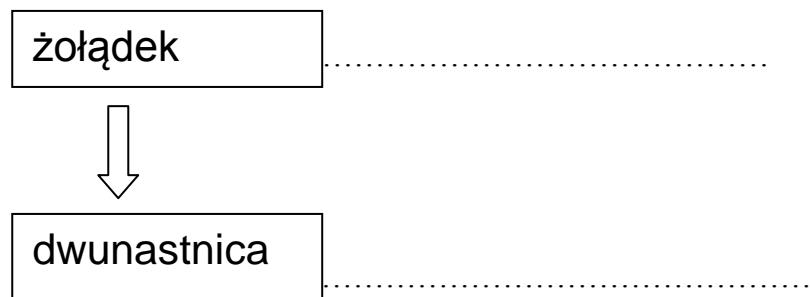
Oznacz każdy ząb na schemacie odpowiednią cyfrą, korzystając z legendy zamieszczonej poniżej:

- 1 – kieł
- 2 – ząb trzonowy
- 3 – siekacz
- 4 – ząb przedtrzonowy

Zadanie 15. [1 pkt]

Schemat obrazuje niektóre odcinki przewodu pokarmowego, w których odbywa się trawienie białek.

Wpisz w każde wyznaczone miejsce schematu nazwę enzymu trawiącego białka, działającego we wskazanym odcinku przewodu pokarmowego.



Zadanie 16. [3 pkt]

Przyporządkuj odpowiednim elementom morfotycznym krwi człowieka (A – C) charakterystyczne dla nich cechy, wybierając je spośród podanych (1 – 6).



A)

B)

C)

1. Posiadają zdolność aktywnego ruchu.
2. Są najliczniejszą grupą elementów morfotycznych krwi.
3. Mogą posiadać na swej błonie rzęski.
4. Nie posiadają jądra komórkowego.
5. Zawierają antygeny decydujące o grupie krwi.
6. Biorą udział w zwalczaniu czynników chorobotwórczych.

A .....

B .....

C .....

Zadanie 17. [2 pkt]

Uzupełnij tabelę, zapisując w odpowiednich rubrykach znak „x”, jeśli wystąpi aglutynacja w wyniku kontaktu danej grupy krwi z określonym osoczem.

<b>Grupa krwi</b>				
<b>Osocze grupy krwi</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>AB</b>	<b>0</b>
<b>A</b>				
<b>B</b>				

Zadanie 18. [2 pkt]

W tabeli umieszczono nazwy chorób lub ich objawy, spowodowane nieprawidłowym funkcjonowaniem pewnych gruczołów wydzielania wewnętrznego.

Oceń słuszność tych przyporządkowań, wpisując w odpowiednie miejsce tabeli P („prawda”) lub F („falsz”).

<b>Nazwa/ objawy choroby</b>	<b>Przyczyna choroby</b>	<b>P</b> <b>F</b>
gigantyzm	nadczynność przysadki u dorosłych	
wole, nerwowość, wytrzeszcz gałek ocznych, przyspieszenie czynności serca	niedoczynność tarczycy	
cukrzyca typu I	niedoczynność trzustki	
zwiększenie poziomu glukozy we krwi, obecność glukozy w moczu, utrata wzroku	nadczynność trzustki	

**Zadanie 19.** [3 pkt]

Odporność swoista jest cechą nabytą. Kształtuje się w czasie rozwoju osobniczego, na wszystkich etapach życia człowieka, aż do śmierci.

Można ją uzyskać w sposób bierny lub czynny. Dlatego wyróżniamy jej rodzaje:

- A. odporność czynna naturalna
- B. odporność czynna sztuczna
- C. odporność bierna naturalna
- D. odporność bierna sztuczna

**Wpisz w odpowiednie miejsce w poniższej tabeli literę (A-D), oznaczającą rodzaj odporności swoistej, który został nabyty w opisanych przykładach.**

Przykład	Rodzaj odporności
1. Spożywanie przez noworodka mleka matki.	
2. Przechorowanie ospy wietrznej.	
3. Podanie szczepionki przeciwko tężcowi.	

**Zadanie 20.** [1 pkt.]

**Podkreśl właściwą odpowiedź, stanowiącą prawidłowe zakończenie poniższego zdania:**

Zdolność do syntetyzowania przez organizm ciał odpornościowych uwarunkowana jest m. in. spożywaniem pewnych składników pokarmowych, należących do:

- a. tłuszczów
- b. węglowodanów
- c. białek

**Zadanie 21.** [1 pkt]

Wentylacja płuc u człowieka jest możliwa dzięki naprzemiennie wykonywanym wdechom i wydechom.

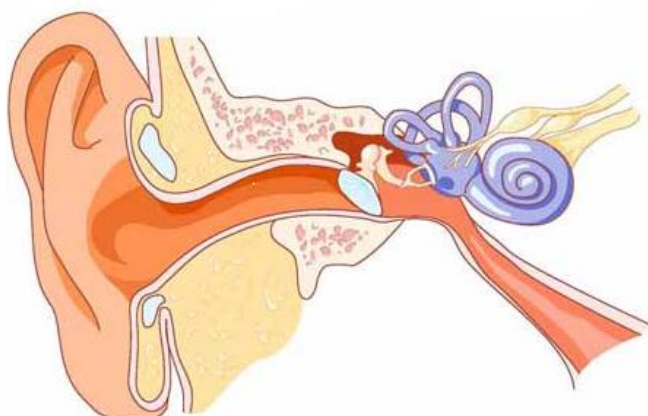
**Przyporządkuj wszystkie poniższe opisy do odpowiednich etapów wentylacji płuc, wpisując ich oznaczenia literowe w odpowiednie kolumny tabeli.**

- A. mięśnie międzyżebrowe się kurczą
- B. następuje skurcz przepony
- C. ciśnienie powietrza w płucach zwiększa się
- D. następuje rozkurcz przepony
- E. przepona się obniża
- F. ciśnienie powietrza w płucach zmniejsza się
- G. przepona się unosi

WDECH	WYDECH
.....	.....

**Zadanie 22.** [3 pkt]

- a) **Zaznacz strzałką na rysunku poniżej element budowy ucha nazywany trąbką Eustachiusza (trąbką słuchową).** [1 pkt]



[http://www.abc-med.info/budowa\\_ucha.htm](http://www.abc-med.info/budowa_ucha.htm)

**b) Oceń prawdziwość stwierdzeń dotyczących trąbki słuchowej, wpisując odpowiednio „P” (prawda) lub „F” (fałsz) w tabeli poniżej. [2 pkt]**

	P F
1. Jest to przewód łączący ucho zewnętrzne z jamą gardła.	
2. Umożliwia zróżnicowanie ciśnienia powietrza po obu stronach błony bębenkowej.	
3. Przenosi drgania błony bębenkowej na kolejne kosteczki słuchowe.	
4. Zapewnia utrzymanie jednakowego ciśnienia powietrza po obu stronach błony bębenkowej.	

**Zadanie 23.** [1 pkt]

**Podaj, ile chromosomów znajduje się w komórkach somatycznych osoby:**

- a) z zespołem Downa - .....chromosomów  
 b) z fenylketonurią - .....chromosomów

**Zadanie 24.** [2 pkt]

**Zapisz genotyp mężczyzny o brązowych oczach, którego matka miała oczy niebieskie oraz wypisz wszystkie możliwe genotypy gamet przez niego wytwarzanych, przyjmując, że barwa brązowa oczu to cecha dominująca.**

Zastosuj oznaczenia : kolor oczu (A,a)

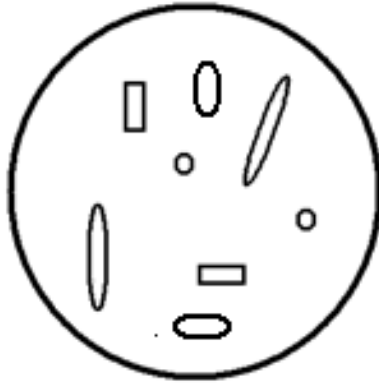
Genotyp mężczyzny: .....

Genotypy gamet mężczyzny: .....



**Zadanie 25.** [2 pkt]

Rysunek poniżej ilustruje hipotetyczną komórkę. Każdy element w jej wnętrzu to chromosom.



**a) Podaj, ile wynosi liczba diploidalna  $2n$  dla tej komórki:**  
[1 pkt]

$2n = \dots\dots\dots$

**b) Napisz, ile powstanie biwalentów, czyli par chromosomów homologicznych, podczas podziału meiotycznego tej komórki.** [1 pkt]

Liczba biwalentów =  $\dots\dots\dots$

**Zadanie 26.** [1 pkt]

We fragmencie cząsteczki DNA, która liczyła 200 par nukleotydów, znaleziono 80 nukleotydów tyminowych.

**Oblicz, ile nukleotydów cytozynowych zawierała ta cząsteczka. Zapisz stosowne obliczenia.**

Cząsteczka zawierała  $\dots\dots\dots$  nukleotydów cytozynowych.

**Zadanie 27.** [2 pkt]

**Rozpoznaj, do jakich biomów należą podane gatunki zwierząt. Uzupełnij tabelę, wpisując nazwy biomów w wyznaczone miejsca.**

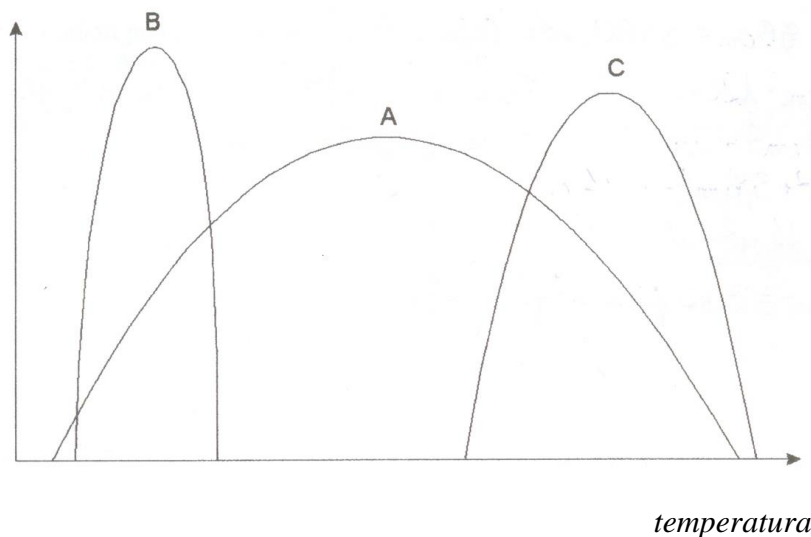
Charakterystyczne gatunki zwierząt	Nazwa biomu
A. renifery, lemingi, niedźwiedzie polarne	
B. jelenie, sarny, wiewiórki, rysie, wilki	
C. konie Przewalskiego, bizony	
D. zebry, antylopy, kangury	

**Zadanie 28.** [2 pkt]

Na wykresie przedstawiono przykłady zakresu tolerancji trzech różnych organizmów (A, B, C) względem temperatury.

Przeanalizuj wykres i wykonaj polecenia.

*liczba osobników*



a) Wskaż organizm (A, B lub C), który ma najmniejszy zakres tolerancji na temperaturę . [1 pkt]

organizm .....

b) Przyporządkuj do każdego z wykresów (A-C) odpowiedni przykład organizmu, wybierając spośród oznaczonych (1-3) [1 pkt]

1. człowiek
2. kameleon jemeński
3. lis polarny

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

Zadanie 29. [1 pkt.]

**Przeczytaj podany tekst oraz podaj nazwę gatunkową opisanego zwierzęcia. Należy ono do najwcześniej pojawiających się na wiosnę przedstawicieli rzędu prostoskrzydłych.**

„Przysadziste, połyskujące, czarne ciało i masywna głowa w kształcie hełmu wyróżniają te, często jeszcze występujące, grzebiące w ziemi norki, zwierzęta. Mają one długie i cienkie czułki. Ich tylne uda są od spodu krwistoczerwone. W tylnej części odwłoka samicy znajduje się pokładelko.(...) Bardzo głośny dźwięk wydają samce, zwykle kiedy rozpoczynają kopać podziemny tunel. Dźwięk ten powstaje wskutek pocierania skrzydeł jedno o drugie.”

*„Przewodnik do rozpoznawania roślin i zwierząt na wycieczce”, W. Eisenreich*

Nazwa gatunkowa zwierzęcia to:

.....