



Konkurs Młody Medyk

Liczba punktów	/70	%
----------------	-----	---

Czas pracy: 70 minut

Zestaw B

Informacje o uczestniku

Imię

Nazwisko.....

Data urodzenia

Nazwa szkoły średniej

Numer miejsca

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz zawiera 16 stron. Ewentualny brak stron zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
2. Odpowiedzi zapisz w miejscu do tego przeznaczonym przy każdym zadaniu.
 - Zakreślając wybraną odpowiedź krzyżykiem w przypadku zadań zamkniętych. W przypadku zmiany decyzji przekreśl odpowiedź niepoprawną ~~Odpowiedź niepoprawna~~ i wskaż poprzez zakreślenie krzyżykiem poprawnej odpowiedzi.
 - Udzielając odpowiedzi w miejscu wyznaczonym w przypadku zdań otwartych. W przypadku zmiany decyzji przekreśl odpowiedź niepoprawną ~~Odpowiedź niepoprawna~~ i obok udziel właściwej odpowiedzi.
3. Pisz czytelnie.
4. Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
5. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie będą oceniane.
6. Podczas egzaminu możesz korzystać z linijki i kalkulatora prostego.
7. Podczas rozwiązywania zadań uczniom nie wolno korzystać z żadnych pomocy dydaktycznych.
8. Test jest podzielony na cztery części zawierające pytania otwarte jak i zamknięte:



- ogólna wiedza biologiczna (zoologia, botanika, genetyka, ekologia, ewolucjonizm) 15 pytań (18 punktów)
- fizjologia i anatomia człowieka 16 pytań (26 punktów)
- biochemia 8 pytań (14 punktów)
- wiedza akademicka 7 pytań (12 punktów)

POWODZENIA!



Ogólna wiedza biologiczna

(zoologia, botanika, genetyka, ekologia, ewolucjonizm)

18 punktów

Zadanie 1

(1 pkt)

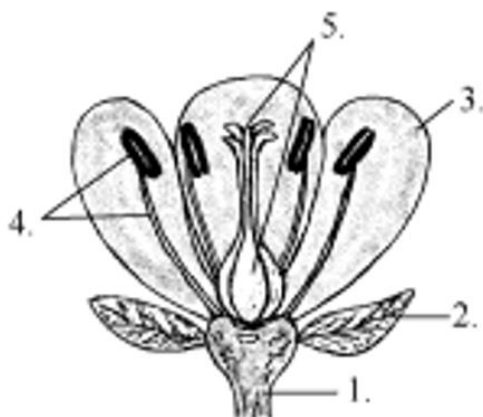
Owoc roślin okrytozalążkowych powstaje zazwyczaj z:

- A) Zapłodnionego zalążka i ściany zalążni
- B) Owocolistka
- C) Makrosporofili
- D) Kłosa zarodnionośnego

Zadanie 2

(1 pkt)

Wskaż odpowiedź, która zawiera wszystkie elementy okwiatu przedstawione na poniższym rysunku.



- A) 2 i 3
- B) 2, 3, 4 i 5
- C) 3 i 5
- D) 1, 2 i 3

Informacja do zadań 3-5

Struktura pierwszorzędowa cząsteczki glukagonu jest następująca:

NH₂-His-Ser-Gln-Gly-Thr-Phe-Thr-Ser-Asp-Tyr-Ser-Lys-Tyr-Leu-Asp-Ser-Arg-Arg-Ala-Gln-Asp-Phe-Val-Gln-Trp-Leu-Met-Asn-Thr-COOH

Gen kodujący cząsteczkę glukagonu rozpoczyna się w miejscu 162,142,882 bp a kończy się w 162,152,404 bp nici DNA.

Zadanie 3

(1 pkt)

Nić mRNA, która koduje cząsteczkę glukagonu jest zbudowana z:

- E) 28 kodonów
- F) 29 kodonów
- G) 31 kodonów
- H) 32 kodonów



Zadanie 4

(1 pkt)

W nici mRNA kodującej glukagon doszło do mutacji polegającej na zamianie ostatniej treoniny na izoleucynę.

Podaj jaki jest to typ mutacji.

.....

Zadanie 5

(2 pkt)

Oblicz wielkość genu kodującego cząsteczkę glukagonu, a następnie wyjaśnij, dlaczego jest zbudowany z większej liczby nukleotydów niż nić mRNA?

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

Zadanie 6

(2 pkt)

Są to obszary chroniące określony typ siedliska przyrodniczego oraz gatunki uznane za cenne i zagrożone w skali Europy. Wyznaczane są przez organy państwowe odpowiedzialne za ochronę przyrody, ale zatwierdzane przez Komisję Europejską.

Zaznacz, której formy dotyczy powyższy opis:

- A) Pomniki przyrody
- B) Obszary Natura 2000
- C) Obszary chronionego krajobrazu
- D) Rezerwaty przyrody

Zadanie 7

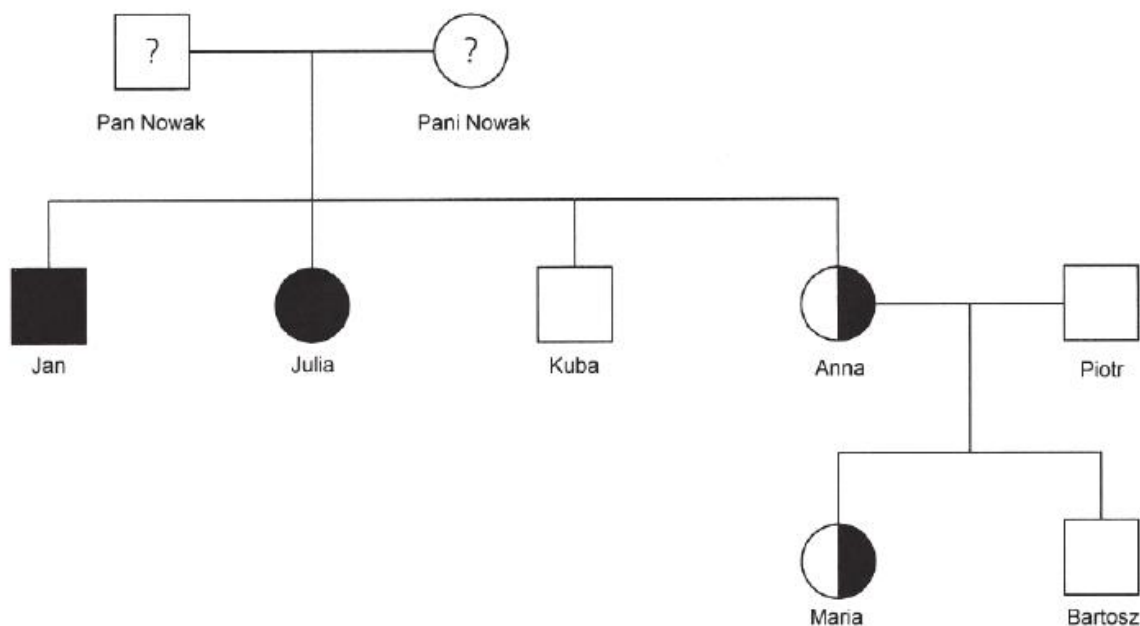
(1 pkt)

Która z poniższych struktur stanowi przyczep dla mięśni, które biorą udział w poruszaniu skrzydłami u ptaków?

- A) Pygostyl
- B) Wyrostek kruczy
- C) Grzebień mostka
- D) Cytopyge

Zadanie 8
(1 pkt)

Wybierz zdanie, które poprawnie charakteryzuje przedstawiony rodowód rodziny z pewną chorobą genetyczną.



Oznaczenia					
	zdrowa kobieta		kobieta: do ustalenia		chory mężczyzna
	kobieta nosicielka		zdrowy mężczyzna		mężczyzna: do ustalenia
	chora kobieta				

źródło: Biologia - Zbiór zadań CKE, Poziom rozszerzony (Formuła 2015) - Zadanie 102.

- A) Przedstawiona choroba może być warunkowana przez allel dominujący
- B) Przedstawiona choroba może być sprzężona z płcią
- C) Przedstawiona choroba nie może być sprzężona z płcią
- D) Przedstawiona choroba może być warunkowana przez allel recesywny
- E) Odpowiedzi B i D są poprawne
- F) Odpowiedzi C i D są poprawne
- G) Żadna odpowiedź nie jest poprawna

Zadanie 9
(1 pkt)

W wyniku zapłodnienia u roślin nagonasiennych powstaje:

- A) Zarodek
- A) Zarodnik
- B) Zalążek
- C) Spora



Zadanie 10

(1 pkt)

Podaj, które kręgowce charakteryzują się rozwojem złożonym.

.....

Zadanie 11

(1 pkt)

Zaznacz poprawne dokończenie zdania.

W budowie małży nie występuje:

- A) Noga
- B) Worek trzewiowy
- C) Głowa
- D) Muszla

Zadanie 12

(2 pkt)

U żyjącej w izolacji, liczącej 500 osób populacji Aborygenów stwierdzono, że 460 osób, ma grupę krwi Rh+ z czego 160 osoby to heterozygoty.

Sprawdź, czy ta populacja znajduje się w stanie równowagi genetycznej. Zapisz obliczenia. Odpowiedź uzasadnij.

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

Zadanie 13

(1 pkt)

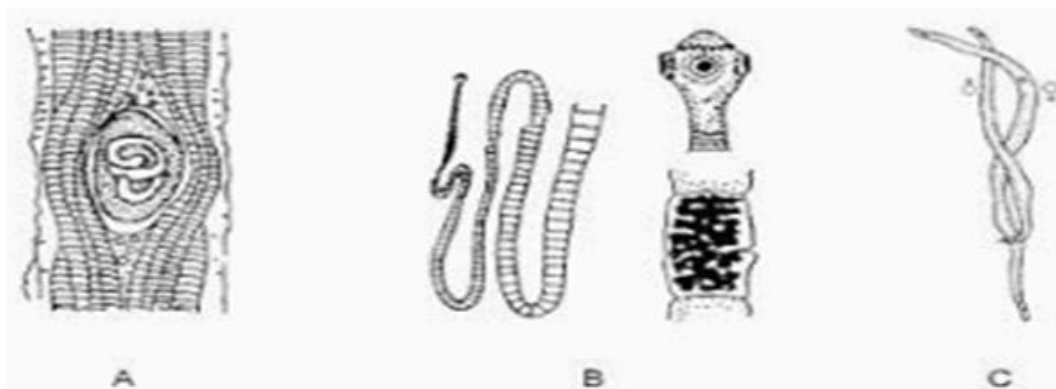
Wskaż zdanie poprawnie opisujące układ krążenia kręgowców.

- A) Serce ryb jest dwudzielne i występują w nim dwa obiegi krwi
- B) Serce ryb jest dwudzielne i występuje w nim jeden obieg krwi
- C) Serce płazów jest dwudzielne i występują w nim dwa obiegi krwi
- D) Serce gadów jest dwudzielne i występują w nim dwa obiegi krwi

Zadanie 14

(2 pkt)

Na schematach A, B, C widoczne są zwierzęce pasożyty przewodu pokarmowego człowieka.



Uzupełnij podaną niżej tabelę:

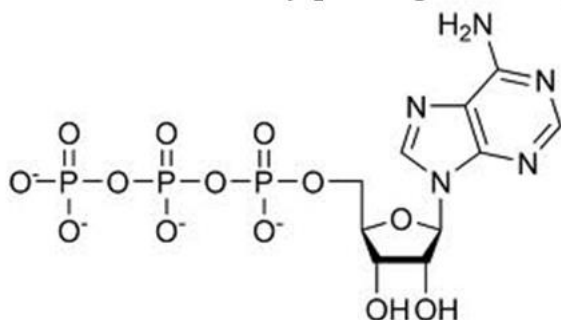
	Nazwa pasożyta	Źródło zakażenia
A		
B		
C		

**Biochemia**

14 punktów

Zadanie 1**(3 pkt)**

Schemat przedstawia wzór chemiczny pewnego nukleotydu.



A) Wskaż wiązanie/a wysokoenergetyczne w jej cząsteczce.

B) Podaj inny przykład związku będącego nośnikiem energii.

C) Jaka cząsteczka jest źródłem energii w procesie translacji?

Zadanie 2**(1 pkt)**

Wybierz odpowiedź, która zawiera fałszywą informację na temat cyklu mocznikowego.

- A) Po deaminacji cząsteczka amoniaku jest przekształcana w karbamoilofosforan
- B) Akceptorem karbamoilofosforanu jest ornityna
- C) Cykl mocznikowy jest przykładem reakcji katabolicznej
- D) W wyniku połączenia argininy z wodą powstaje mocznik i ornityna

Zadanie 3**(2 pkt)**

Na jeden pełen skręt helisy DNA eukariotycznego przypada 10 par nukleotydów.

Oblicz liczbę wiązań wodorowych w odcinku DNA długości dwóch skrętów, jeżeli zawiera on 8 cząsteczek cytozyny. Zapisz obliczenia.



Zadanie 4

(2 pkt)

Podaj substancję, z której głównie jest zbudowana ściana komórkowa bakterii, a następnie podkreśl substancje organiczne, które tworzą taką ścianę.

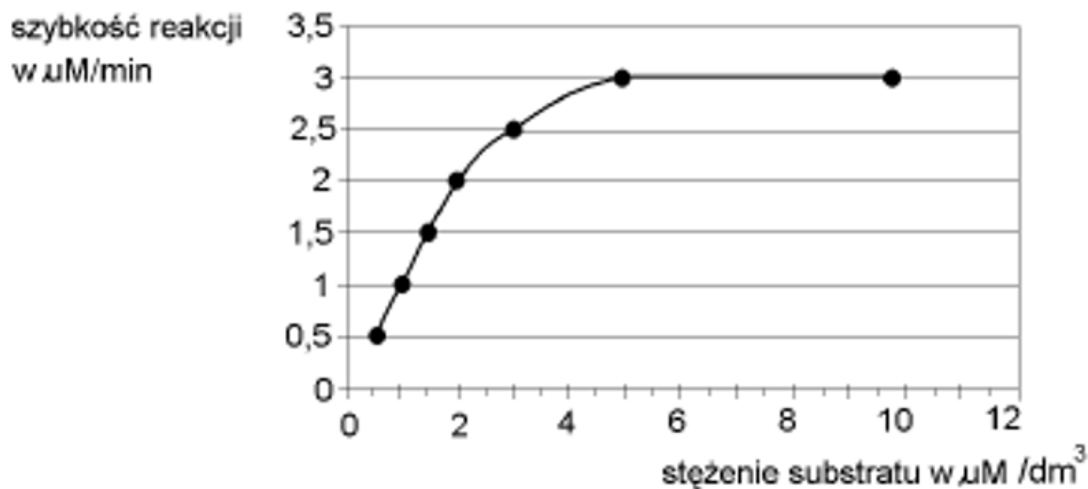
.....

białka, cukry, tłuszcze, kwasy nukleinowe, amidy

Zadanie 5

(2 pkt)

Poniższy wykres obrazuje zależność między szybkością reakcji a stężeniem substratu.



A) Podaj wartość stałej Michaelisa.....

B) Wyjaśnij, dlaczego w pewnym momencie szybkość reakcji nie wzrastała?

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

Zadanie 6

(1 pkt)

Podkreśl substraty przekazywane do mitochondrium:

Glukoza, pirogronian, NADPH+H⁺, ADP

Zadanie 7

(2 pkt)

Dokończ poniższe zdania dotyczące rodzajów kofaktorów.

Witamina B1 łączy się w sposób stały z peroksydaza ponadtlenkowa jest zatem.....



Koenzym q10 łączy się z dehydrogenazą czasowo jest zatem.....

Zadanie 8

(1 pkt)

Które z wymienionych substancji mogą powstać z cząsteczki cholesterolu?

- A) Sole żółciowe
- B) LDL
- C) Witamina D
- D) Witamina K
- E) Kortyzol
- F) Poprawne są odpowiedzi A i B
- G) Poprawne są odpowiedzi A, B i C
- H) Poprawne są odpowiedzi A, B i D

Fizjologia i anatomia człowieka

26 punktów

Zadanie 1**(1 pkt)**

W celu sprawdzenia pojemności płuc pacjent powinien zostać skierowany na:

- A) Bronchoskopię
- B) USG płuc
- C) Spirometrię
- D) Angioplastykę

Zadanie 2**(2 pkt)**

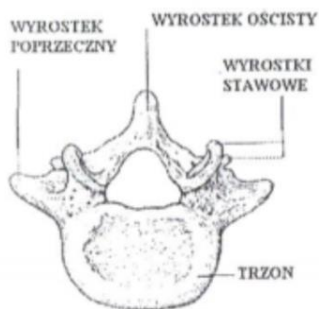
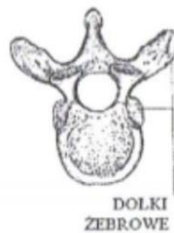
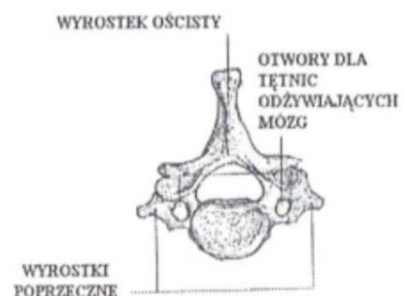
Organizm człowieka narażony jest na oddziaływanie różnych czynników chorobotwórczych w tym bakterie i wirusy. **Spośród wymienionych niżej chorób wybierz tylko te wywołwane przez wirusy i przyporządkuj w tabeli do prawidłowej drogi zakażenia.**

rzęśnistkowica, malaria, borelioza, ospa wietrzna, różyczka, żółtaczka typ A, dur brzuszny, grypa, kila, AIDS, świnka

Droga kropelkowa	Droga płciowa

Zadanie 3**(3 pkt)**

Spośród podanych kręgów podaj ten, który pochodzi z odcinka kręgosłupa, w którym są takie kręgi, które nie posiadają trzonu. Wymień ich nazwy.

**A****B****C**

.....

.....

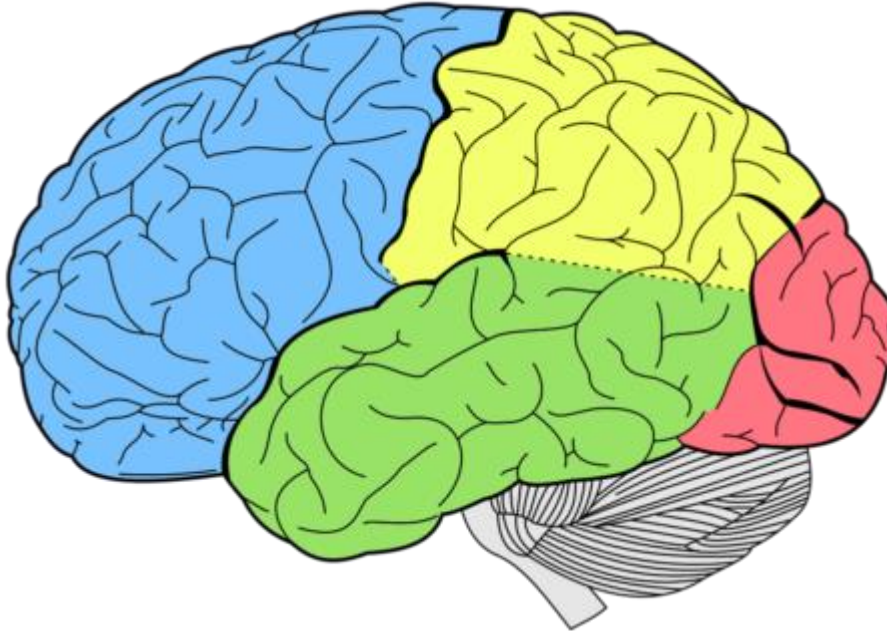
.....



Zadanie 4

(4 pkt)

Wskaż strzałką na poniższym schemacie oraz podaj nazwy wszystkich płatów kory mózgowej.



Zadanie 5

(1 pkt)

Zaznacz informację nieprawdziwą na temat wątroby.

- A) Jest największym gruczołem w organizmie człowieka
- B) Gromadzi glukagon jako materiał zapasowy
- C) Komórki wątrobowe to hepatocyty
- D) Zaopatrywana jest w natlenowaną krew przez tętnicę wątrobową i żyłę wrotną

Zadanie 6

(1 pkt)

W celu przygotowania krwi do badań genetycznych pobrano ją na tzw. antykoagulant.

Jaki zaobserwowano efekt?

- A) Krew momentalnie skrzepla
- B) Krew zachowała swoją płynność
- C) Krew odbarwiła się
- D) Doszło do oddzielenia się frakcji elementów morfotycznych



Zadanie 7

(2 pkt)

Podkreśl w każdym zdaniu prawdziwe określenie dotyczące układu odpornościowego.

- Odporność *swoista/nieswoista* ma charakter wrodzony
- Limfocyty T powstają z linii *limfoidalnej/mieloidalnej* i dojrzewają w *grasicy/węzłach chłonnych*
- W prezentacji antygeny bierze udział limfocyt *T pomocniczy/ limfocyt B pomocniczy*

Zadanie 8

(1 pkt)

W którym, narządzie człowieka może zachodzić oddychanie beztlenowe?

- A) Mięśniach
- B) Wątrobie
- C) Nerkach
- D) Mózgu

Zadanie 9

(1 pkt)

Wskaż zestaw hormonów, których stężenia wykazują silne wahania dobowe.

- A) Melatonina i testosteron
- B) Tyroksyna i estrogen
- C) Melatonina i kortyzol
- D) Melanina i kortyzol

Zadanie 10

(1 pkt)

Dokończ zdanie tak, aby zawierało poprawną informację.

Układ wrotny występuje pomiędzy:

- A) Podwzgórzem a przysadką mózgową
- B) Wątrobą a jelitem grubym
- C) Wątrobą a dwunastnicą
- D) Wątrobą a żołądkiem

Zadanie 11

(1 pkt)

Które zęby posiadają największą powierzchnię?

- A) Siekacze
- A) Trzonowce
- B) Przedtrzonowe
- C) Kły

Zadanie 12**(2 pkt)**

Zadecyduj czy niżej podane zdania na temat serca są prawdziwe czy fałszywe wpisując P lub F obok zdania.

	P/F
Serce może pracować poza ustrojem człowieka	
Skurcz serca inicjowany jest przez układ nerwowy	
Układ nerwowy nie ma wpływu na tempo pracy serca	
Skurcze serca inicjowane są w węźle zatokowo-przedsionkowym	

Zadanie 13**(1 pkt)**

Oceń, jakie znaczenie ma dla człowieka polanie sałatki ze świeżo utartej marchwi olejem lub oliwą przed jej zjedzeniem?

.....

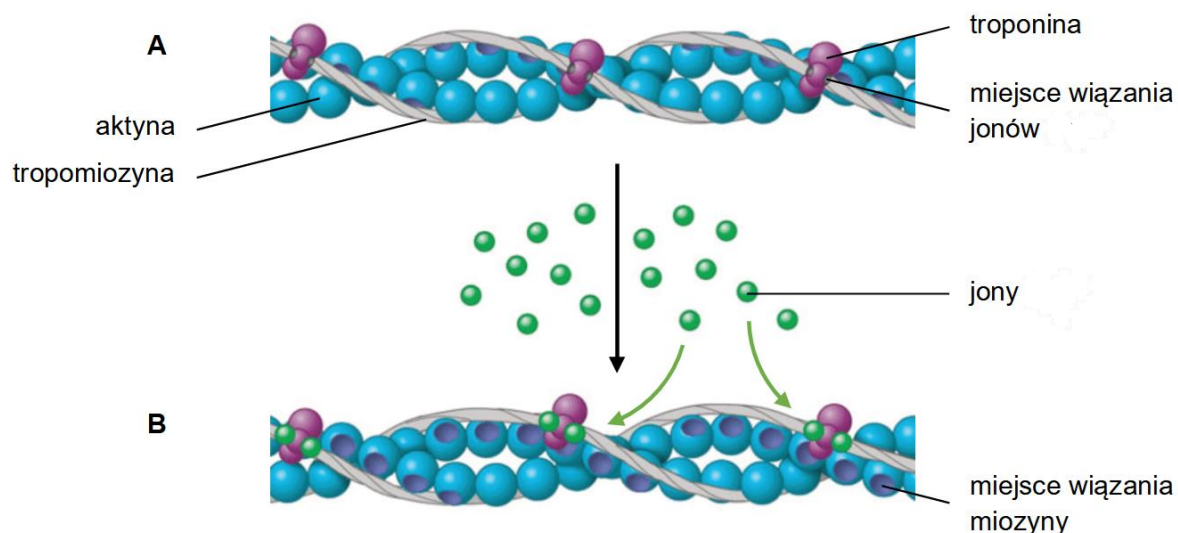
.....

.....

.....

Zadanie 14**(2 pkt)**

Poniżej przedstawiono mechanizm skurczu mięśnia poprzecznie prążkowanego:



Źródło: Biologia - Matura Czerwiec 2024, Poziom rozszerzony (Formuła 2015) - Zadanie 15.

A) Literami A i B oznaczono:

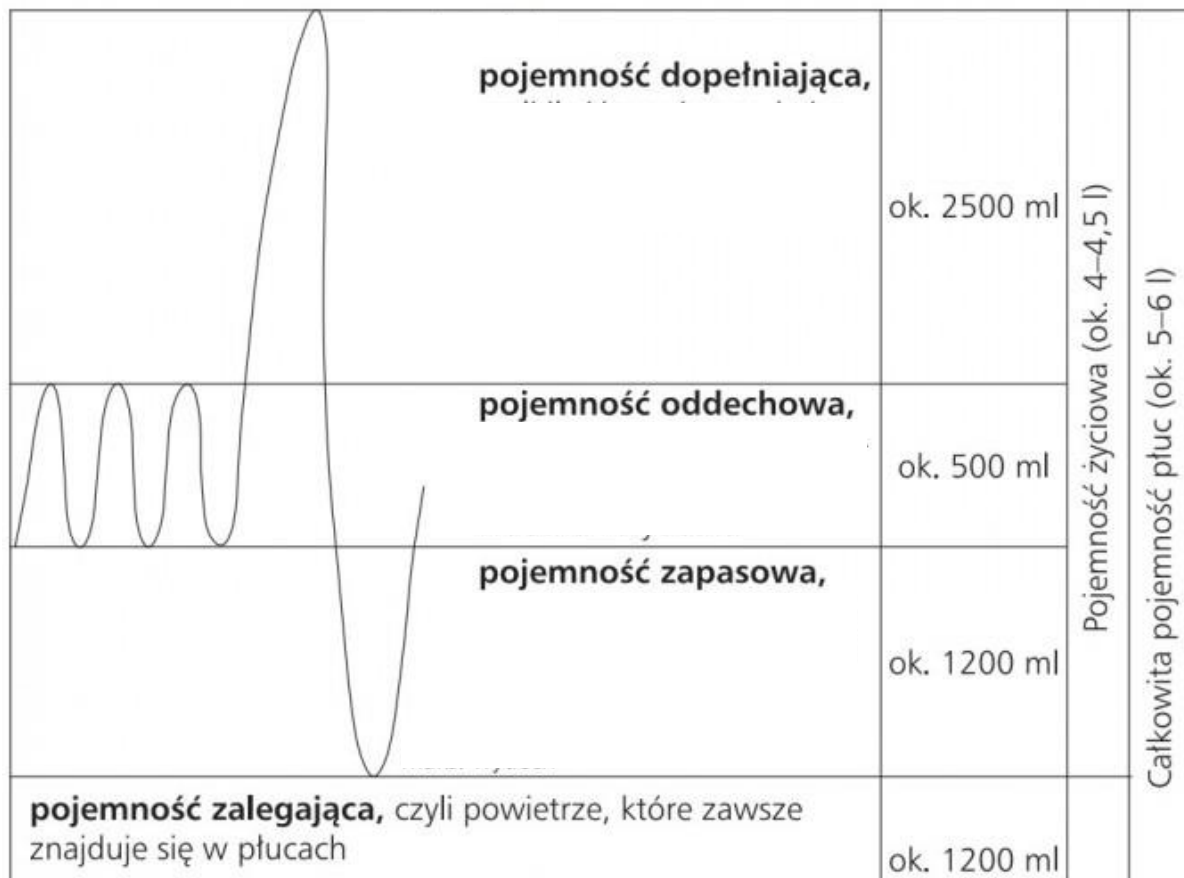
A- skurcz/rozkurcz, B-skurcz/rozkurcz

B) Podaj nazwę pierwiastka, którego jony przedstawione są na schemacie

.....

Zadanie 15
(1 pkt)

Na podstawie analizy poniższego wykresu oblicz jaka jest pojemność płuc podczas maksymalnego wdechu i wydechu.

Pojemność płuc


Źródło: <https://opracowania.pl/opracowania/biologia/uklad-oddechowy-1,oid,1389,mechanizmy-wymiany-gazowej>

Maksymalny wdech.....

Maksymalny wydech.....

Zadanie 16
(2 pkt)

Zadecyduj czy niżej podane zdania na temat układu rozrodczego są prawdziwe czy fałszywe wpisując P lub F obok zdania.

	P/F
Zarówno kobiety jak i mężczyźni mogą wytwarzać pewna ilość estrogenów i testosteronu	
Reakcja akrosomalna chroni przed wniknięciem więcej niż jednego plemnika podczas zapłodnienia	
Bliźnięta jednojajowe to klony genetyczne	
Oogeneza zatrzymuje się u kobiet w stadium I profazy na etapie życia płodowego	

**Wiedza akademicka**

12 punktów

Zadanie 1**(1 pkt)****Fibrocyty i fibroblasty mają kształt:**

- A) Gwiazdkowaty
- B) Okrągły
- C) Walcowaty
- D) Wydłużony

Zadanie 2**(1 pkt)****Podaj, co odpowiada za przyrost kości na grubość.**

.....

Zadanie 3**(1 pkt)****Włókna sprężyste charakteryzują się znaczną odpornością na zrywanie i są bardzo rozciągliwe. Do ilu % wartości początkowej mogą się rozciągnąć?**

- A) 110%
- B) 120%
- C) 130%
- D) 150%

Zadanie 4**(3 pkt)****Zadecyduj, czy niżej podane zdania są prawdziwe czy fałszywe wpisując P lub F obok zdania.**

	P/F
Szew płaski łączy kości nosowe	
Chrzątka stawowa jest unaczyniona	
Błona maziowa wytwarza maź	
Maź zawiera mucyny i kuleczki tłuszczu	
Więzadła stawowe zbudowane są z mięśni gładkich	
Praca statyczna mięśni polega na skurczu mięśnia i utrzymaniu go przez pewien czas	

Zadanie 5**(1 pkt)****Komórki tuczne produkują:**

- A) Heparinę
- B) Histaminę
- C) Hirudynę
- D) Odpowiedzi A i B są poprawne
- E) Odpowiedzi A i C są poprawne



Zadanie 6

(3 pkt)

Podaj, od jakich trzech czynników zależy poziom napięcia spoczynkowego?

.....

Zadanie 7

(2 pkt)

Do niestałych elementów stawu zalicza się 4 elementy. Wymień je.

.....



Brudnopis