



Konkurs Młody Medyk

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

Czas pracy: 70 minut

Zestaw A

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!

**Fizjologia i anatomia człowieka**

26 punktów

Zadanie 1**(1 pkt)**

W którym, narządzie człowieka może zachodzić oddychanie beztlenowe?

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

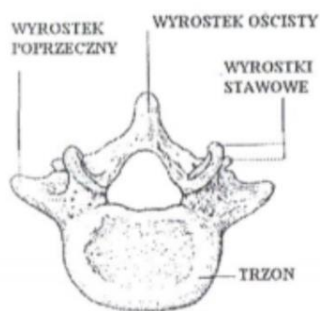
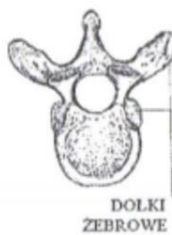
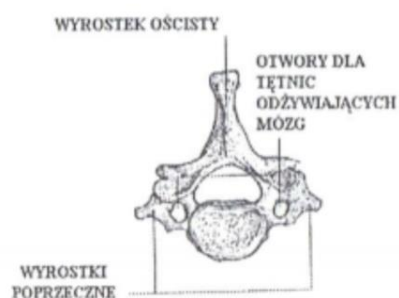
Zadanie 2**(2 pkt)**

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 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**

.....

.....

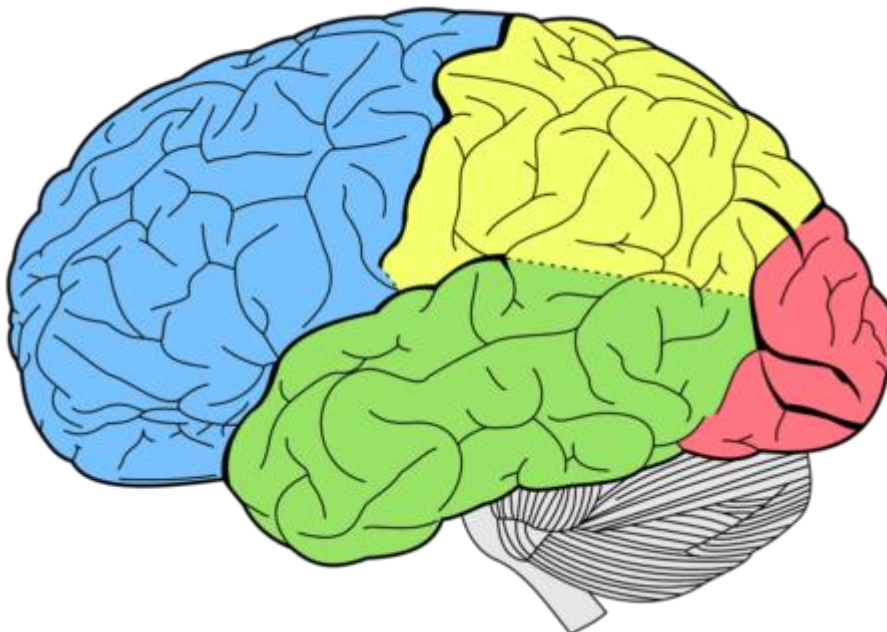
.....



Zadanie 4

(4 pkt)

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



Zadanie 5

(1 pkt)

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 6

(1 pkt)

Które zęby posiadają największą powierzchnię?

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



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 celu sprawdzenia pojemności płuc pacjent powinien zostać skierowany na:

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

Zadanie 9

(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 10

(1 pkt)

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

.....

.....

.....

.....

Zadanie 11

(1 pkt)

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

Jaki zaobserwowano efekt?

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

Zadanie 12

(2 pkt)

Organizm człowieka narażony jest na oddziaływanie różnych czynników chorobotwórczych w tym bakterie i wirusy.



Spośród wymienionych niżej chorób wybierz tylko te wywoływane przez wirusy i przyporządkuj w tabeli do prawidłowej drogi zakażenia.

rzęsistkowica, malaria, borelioza, ospa wietrzna, różyczka, żółtaczka typ A, dur brzuszny, grypa, kiła, AIDS, świnka

Droga kropelkowa	Droga płciowa

Zadanie 13

(1 pkt)

Dokończ zdanie tak, aby zawierało poprawną informację.

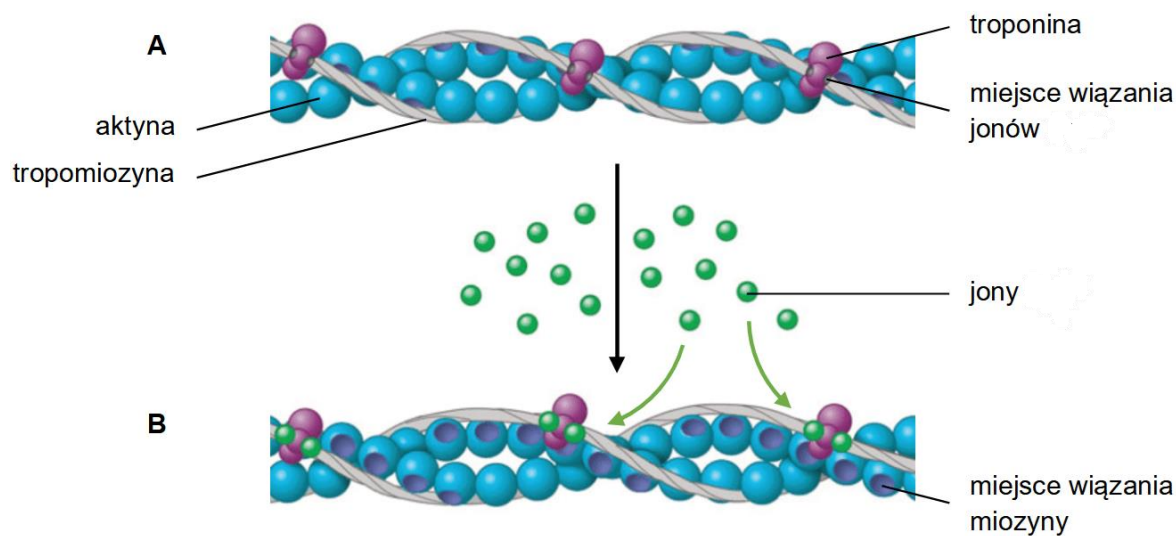
Układ wrotny występuje pomiędzy:

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

Zadanie 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:

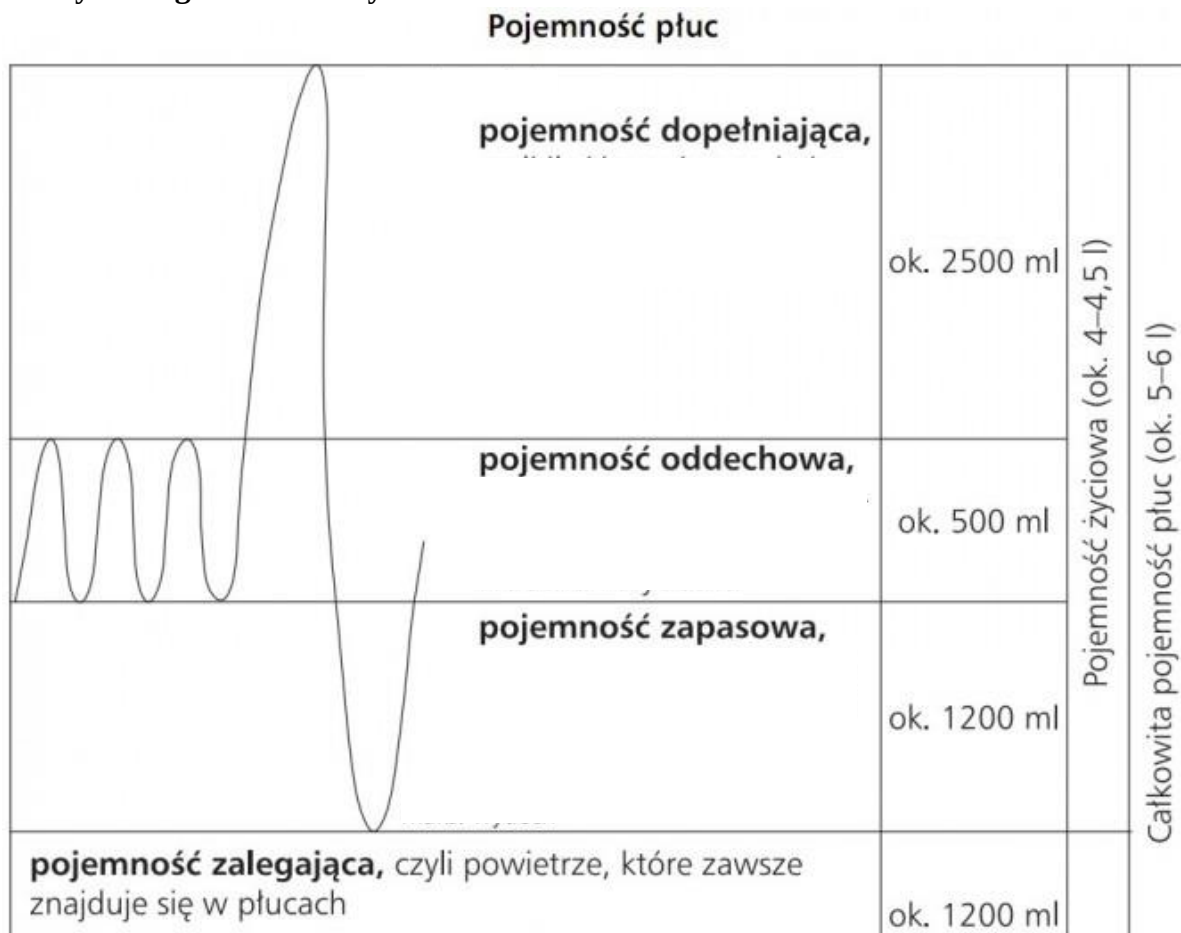
.....



Zadanie 15

(1 pkt)

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



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	



Ogólna wiedza biologiczna

(zoologia, botanika, genetyka, ekologia, ewolucjonizm)

18 punktów

Zadanie 1

(1 pkt)

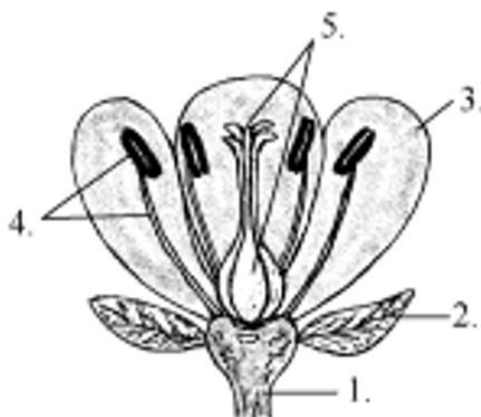
W wyniku zapłodnienia u roślin nagonasiennych powstaje:

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

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:

- A) 28 kodonów
- B) 29 kodonów
- C) 31 kodonów
- D) 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) Rezerваты przyrody

Zadanie 7

(1 pkt)

Owoc roślin okrytozalążkowych powstaje zazwyczaj z:

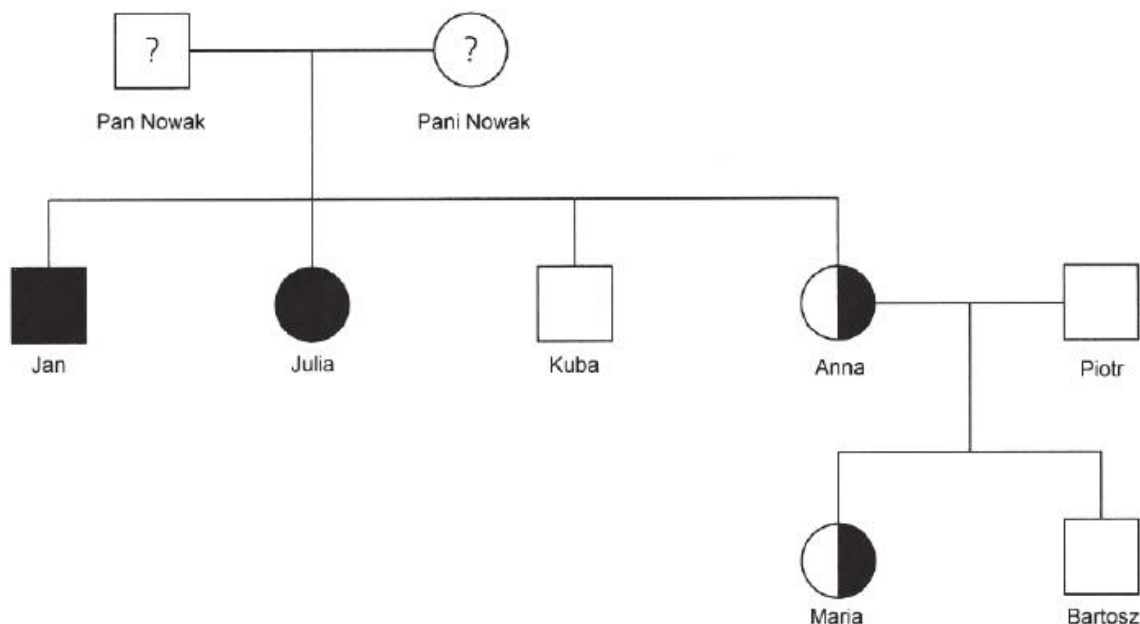
- A) Zapłodnionego zalążka i ściany zalążni
- B) Owocolistka
- C) Makrosporofili
- D) Kłosa zarodnikowego



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)

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 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)

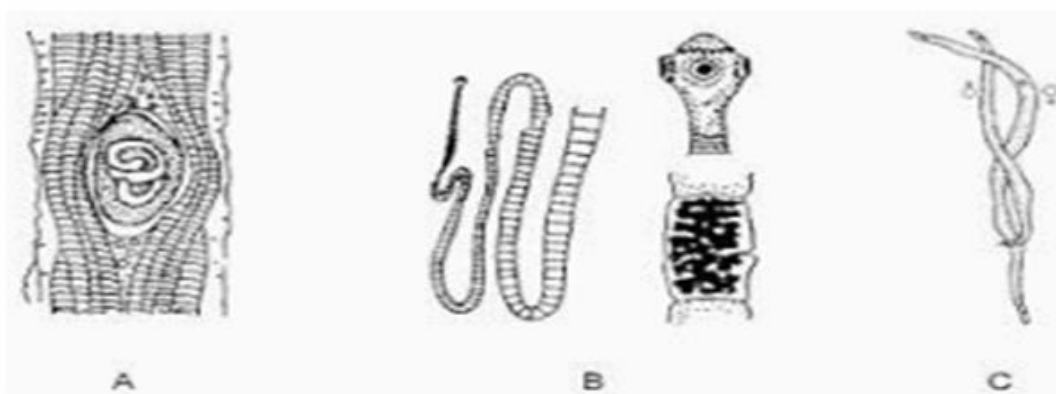
Wskaż zdanie poprawnie opisujące układ krążenia kręgowców.

- 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		

**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) Heparynę
- 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.

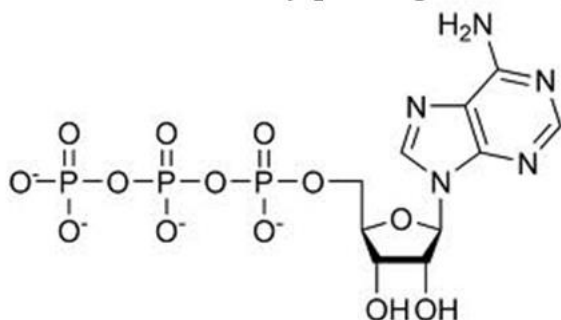
.....

**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)**

Podkreśl substraty przekazywane do mitochondrium:

Glukoza, pirogronian, NADPH+H⁺, ADP

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.

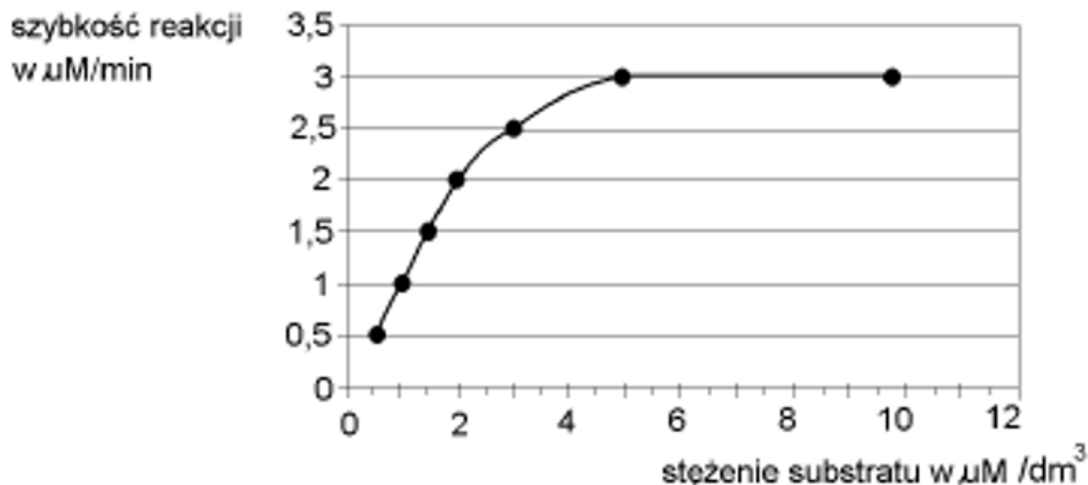
**Zadanie 4****(2 pkt)****Dokończ poniższe zdania dotyczące rodzajów kofaktorów**

Witamina B1 łączy się w sposób stały z peroksydazą nadtlenkową jest zatem.....

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

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)****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 7**(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 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



Brudnopsis