

--	--	--	--

Kod ucznia

**WOJEWÓDZKA KOMISJA
KONKURSU BIOLOGICZNEGO**



**ZADANIA NA ETAP REJONOWY KONKURSU BIOLOGICZNEGO
W ROKU SZKOLNYM 2010/2011**

Instrukcja dla uczestników Konkursu:

1. Test musi być rozwiązywany samodzielnie.
2. Test konkursowy składa się z 16 stron i zawiera 22 zadania
3. Na rozwiązanie testu przeznaczono 90 minut.
4. Test można wypełniać jedynie długopisem lub piórem z czarnym lub niebieskim tuszem.
5. Odpowiedzi do zadań otwartych należy podawać we wskazanym miejscu przy zadaniach.

Życzymy powodzenia !

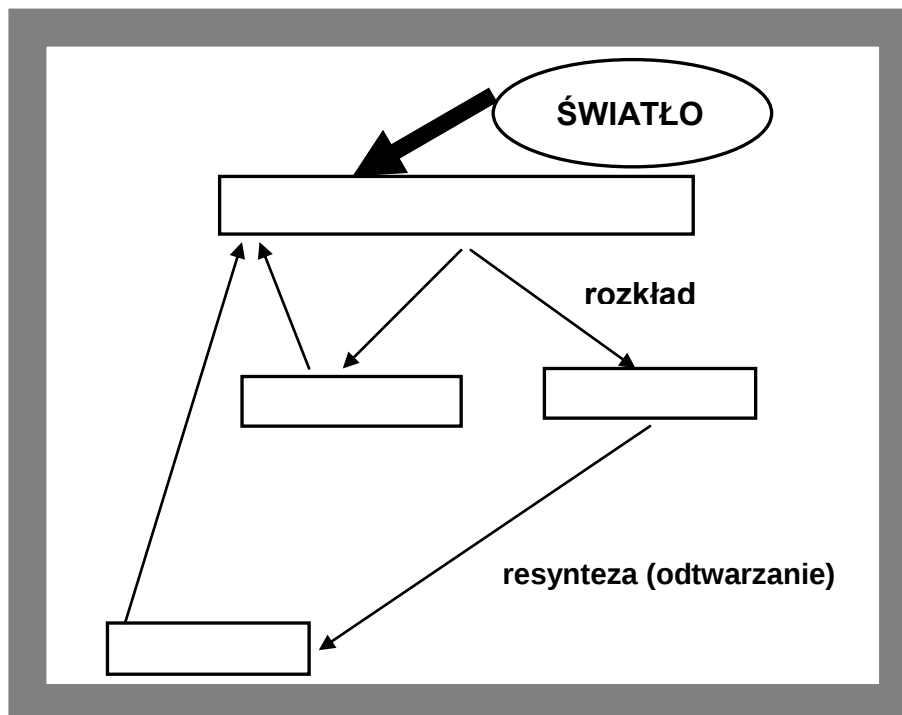
Liczba uzyskanych punktów	
% punktów	

Imię i nazwisko członka RKK sprawdzającego pracę	
Podpis członka RKK sprawdzającego pracę	
Podpis członka RKK weryfikującego pracę	
Podpis przewodniczącego RKK zatwierdzającego punkty	

0 - 4 pkt

Zadanie 1

Na lekcji techniki uczniowie jednego z mazowieckich gimnazjów wykonywali plansze dydaktyczne, które nauczyciel biologii miał wykorzystać podczas pokazowej lekcji na temat procesu przemian barwników wzrokowych. Uzupełnij przedstawioną poniżej planszę dydaktyczną, wykonywaną przez uczniów gimnazjum, korzystając z zamieszczonego tekstu.



„W zewnętrznych częściach komórek wzrokowych wrażliwych na światło znajduje się substancja wzrokowa zwana rodopsyną. Pod wpływem światła białko to rozpada się na część białkową opsynę i niebiałkowy retinen. Retinen wywołuje impulsy elektryczne w błonie komórkowej receptora, które przesyłane są nerwem wzrokowym do mózgowia. W tym czasie dochodzi do samoistnego odtwarzania rodopsyny”.

Zadanie 2

0 - 3 pkt

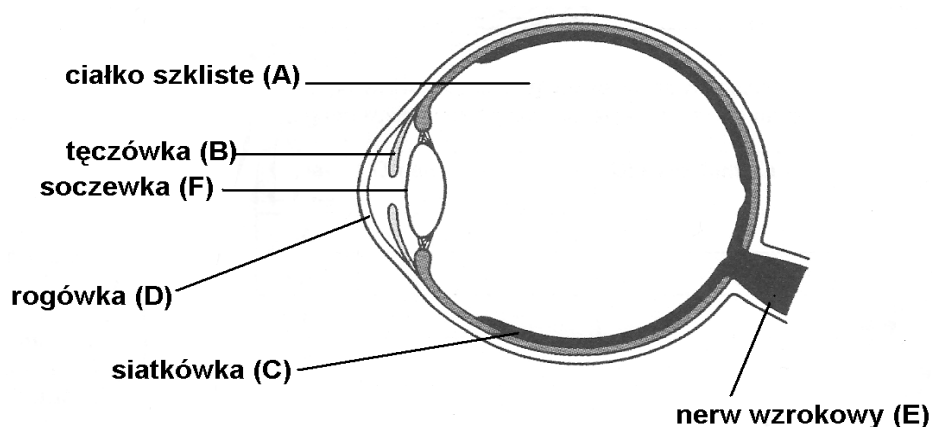
Uporządkuj wymienione niżej struktury zgodnie z przebiegiem bodźca i impulsu słuchowego, wpisując w wyznaczone miejsca cyfry od 1 do 7. Podkreśl tę część ucha, w której występują receptorowe komórki słuchowe.

- | | |
|--|--|
| | - przewód słuchowy zewnętrzny |
| | - nerw słuchowy |
| | - ośrodki słuchowe w korze mózgowej płatów skroniowych |
| | - błona bębenkowa |
| | - młoteczek, kowadełko, strzemiączko |
| | - małżowina uszna |
| | - ślimak |

0 - 3 pkt

Zadanie 3

Rysunek przedstawia schemat przekroju przez oko ludzkie.



Zapisz w pustych kratkach oznaczenie literowe z rysunku części oka, która:

przepuszcza i załamuje światło

umożliwia ostre widzenie oglądanego obiektu

zawiera komórki wrażliwe na światło

utrzymuje stały kształt gałki ocznej

przekazuje obraz oglądanego obiektu do mózgu

Zadanie 4

0 - 3 pkt

Uczniowie wykonywali w pracowni biologicznej doświadczenie, w którym dotykali lekko powierzchni języka (w wielu miejscach) wacikami nasączonymi w słabym roztworze cukru i w słabym roztworze octu.

a) Napisz, jaki problem badano w doświadczeniu?

.....

.....

b) Wyniki uzyskane w doświadczeniu przedstaw wykorzystując przedstawiony rysunek.



wypełnia członek RKK	nr zadania	1	2	3	4a	4b	Razem str. 2-3
	maks. liczba pkt	3	3	3	1	2	12
	uzyskana liczba pkt						

Zadanie 5

0 – 3 pkt

W podanych zdaniach **skreśl błędne** określenia tak, aby każde było prawdziwe.

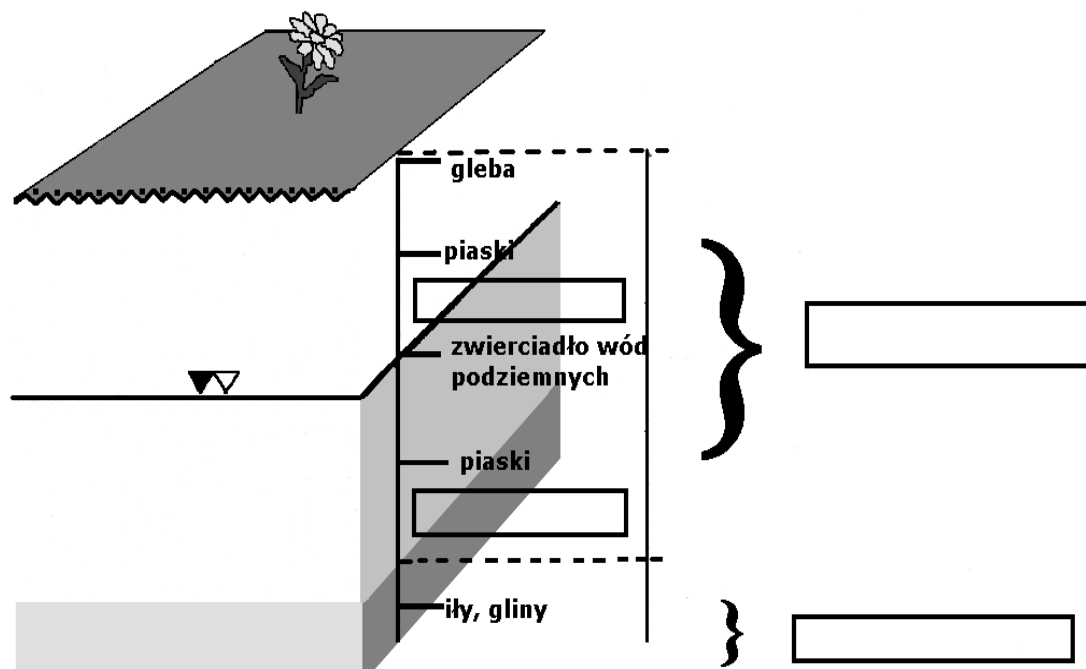
- W wadzie wzroku zwanej krótkowzrocznością obraz tworzy się **przed / za** siatkówką.
- Akomodacja oka polega na zmianie **kształtu / wielkości** soczewki.
- Trąbka słuchowa służy do wyrównywania ciśnienia po obu stronach **błony bębenkowej/ kanałów półkolistych**.
- Jaskra, to choroba spowodowana zbyt **wysokim / niskim** ciśnieniem płynu w gałce ocznej
- Silny ból ucha jest spowodowany dźwiękiem powyżej **90 / 130** decybeli.
- Wrażenie pieczenia w jamie ustnej, po zjedzeniu ostrej potrawy, wywołane jest podrażnieniem **receptorów bólowych / komórek smakowych**.

0 – 2 pkt

Zadanie 6

Największe zastosowanie bioremedjacji znalazły w przypadku likwidowania skażeń gruntów i wód podziemnych. Poniższy rysunek przedstawia układ środowiska gruntowo – wodnego, którego warstwy posiadające określone właściwości pozwalają na zastosowanie bioremedjacji, dzięki odpowiednim warunkom stworzonym dla mikroorganizmów. Uzupełnij wolne ramki schematu wyrażeniami umieszczonymi poniżej.

strefa saturacji, warstwa przepuszczalna, warstwa nieprzepuszczalna, strefa aeracji



0 – 2 pkt

Zadanie 7

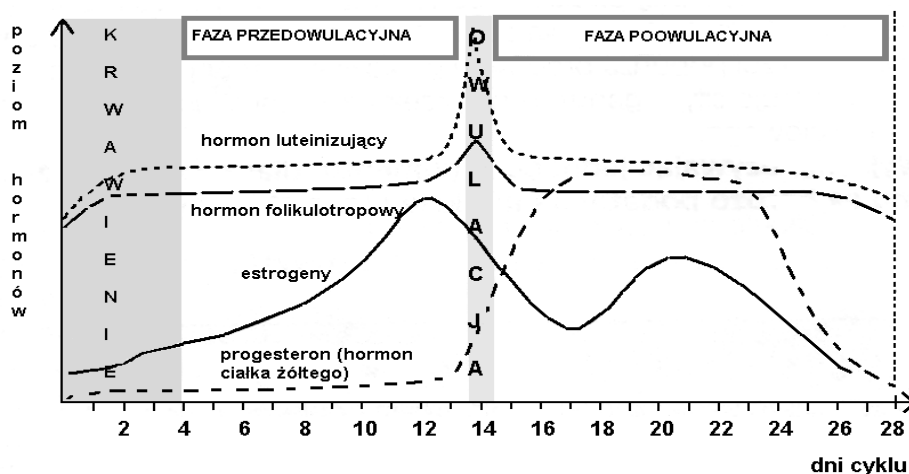
Poniższe zdjęcia przedstawiają sytuacje, w których doszło do skażenia środowiska. Otocz kółkiem oznaczenia literowe tych zdjęć, w których można zastosować bioremedjację.



0 – 2 pkt

Zadanie 8

W czasie cyklu miesięczkowego u kobiety następują zmiany poziomu hormonów. Przeanalizuj poniższy schemat a następnie odpowiedz na pytania.



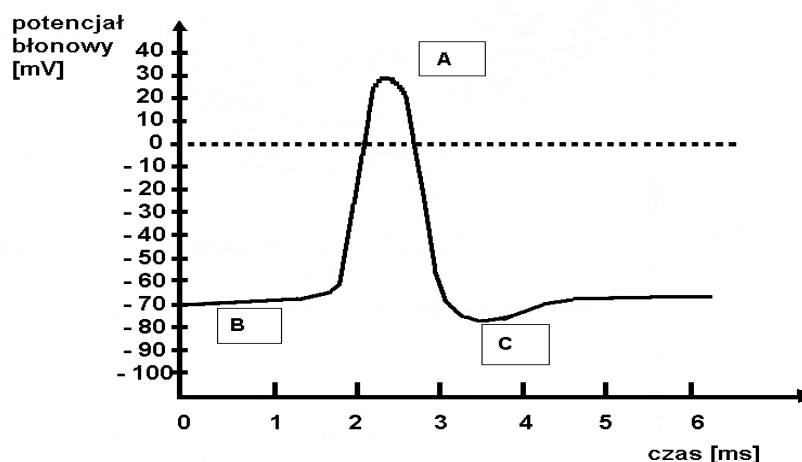
- Podaj nazwę hormonu, który maksimum swojego stężenia osiąga w fazie przedowulacyjnej cyklu miesięczkowego.
- Podaj nazwę narządu, w którym jest wytwarzany hormon określony prawidłowo w punkcie a.

wypełnia członek RKK	nr zadania	5	6	7	8a	8b	Razem str.4-5
	maks. liczba pkt	3	2	2	1	1	9
	uzyskana liczba pkt						

0 – 4 pkt

Zadanie 9

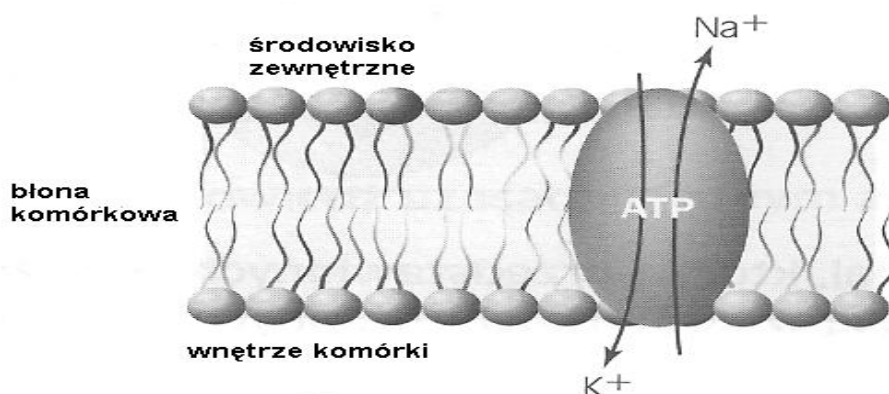
Poniższy wykres przedstawia zmiany potencjału elektrycznego błony komórki nerwowej.



- a. Nazwij fazy pobudzenia błony komórkowej oznaczone na wykresie literami A-C i odczytaj ich wartości.

Oznaczenie literowe fazy	Nazwa fazy	Wartość
A		
B		
C		

- b. Błona komórki nerwowej w czasie spoczynku jest spolaryzowana. Jest to wynikiem nierównomiernego rozmieszczenia ładunków po obu stronach błony, możliwy dzięki pracy białek transportowych znajdujących się w błonie komórki nerwowej tzw. pompy jonowej sodowo – potasowej. Poniższy schemat przedstawia działanie takiej pompy. Zanalizuj schemat i wykonaj polecenia:



- 1) Wyjaśnij działanie pompy jonowej sodowo – potasowej, używając następujących terminów: kationy K^+ , kationy Na^+ , wnętrze komórki, ATP, na zewnątrz komórki.

.....

.....

.....

.....

- 2) Określ rodzaj transportu jonów sodu i potasu.

.....

0 – 2 pkt

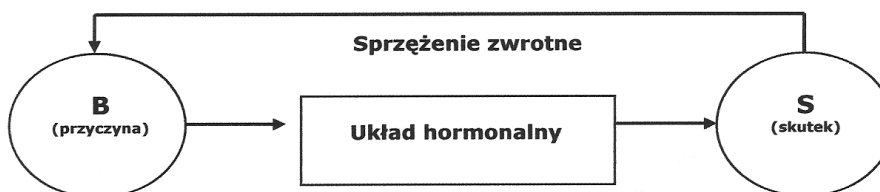
Zadanie 10

Tarczycza wydziela hormony niezbędne do prawidłowego wzrostu i rozwoju organizmu oraz pobudzające tempo metabolizmu w większości tkanek ciała. Dla organizmu bardzo ważne jest, aby ilość wydzielanej tyroksyny była precyzyjnie regulowana. Poniżej przedstawiono schemat obrazujący regulację wydzielania hormonów tarczycy u człowieka.



Mechanizm regulacji przedstawiony na schemacie jest oparty na zjawisku nazywanym sprzężeniem zwrotnym (schemat przedstawiony niżej), polegającym na oddziaływaniu skutku procesu na jego przyczynę:

- sprzężenie zwrotne ujemne – skutek przeciwdziała przyczynie,
- sprzężenie zwrotne dodatnie – skutek pobudza (wzmacnia) przyczynę.



Spośród niżej podanych komentarzy dobierz dwa właściwie opisujące ujemne sprzężenie zwrotne w regulacji wydzielania tyroksyny.

Komentarz I

Wzrost poziomu tyroksyny we krwi pobudza przysadkę, co powoduje wydzielanie większej ilości hormonu TSH, który wpływa na tarczycę tak, że zwiększa się wydzielanie tyroksyny.

Komentarz II

Wzrost poziomu tyroksyny we krwi wpływa hamująco na czynności przysadki, co powoduje wydzielanie mniejszej ilości hormonu TSH, co wpływa na tarczycę tak, że zmniejsza się wydzielanie tyroksyny.

Komentarz III

Spadek poziomu tyroksyny we krwi wpływa hamująco na czynności przysadki, co powoduje wydzielanie mniejszej ilości hormonu TSH, co wpływa na tarczycę tak, że zmniejsza się wydzielanie tyroksyny.

Komentarz IV

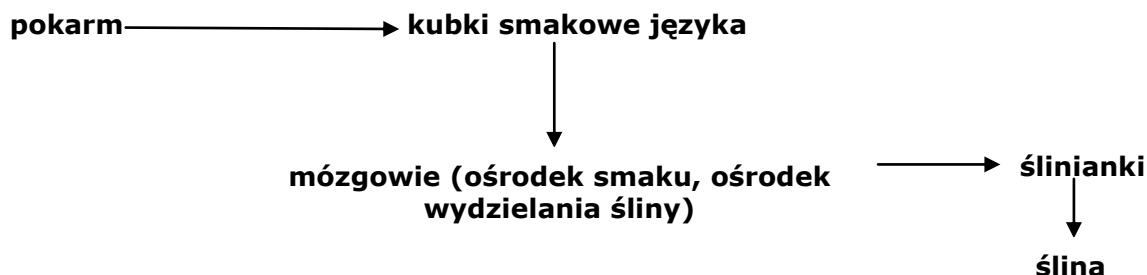
Spadek poziomu tyroksyny we krwi pobudza czynności przysadki, co powoduje wydzielanie większej ilości hormonu TSH, co wpływa na tarczycę tak, że zwiększa się wydzielanie tyroksyny.

wypełnia członek RKK	nr zadania	9a	9b1)	9b 2)	10	Razem str. 6-7
	maks. liczba pkt	2	1	1	2	6
	uzyskana liczba pkt					

Zadanie 12

0 – 2 pkt

Poniższy schemat przedstawia powstawanie pewnego rodzaju odruchu u człowieka.



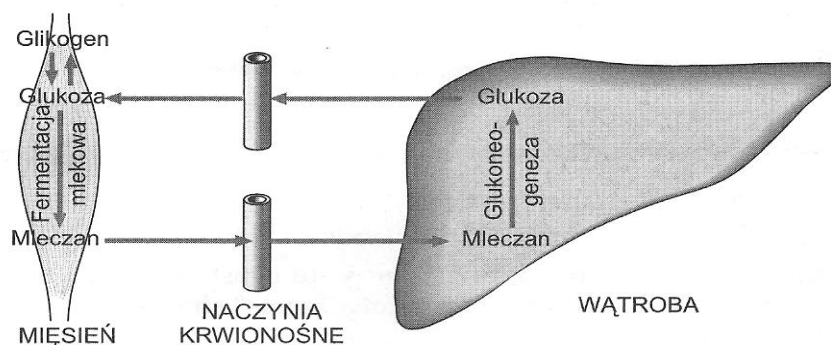
Przeanalizuj schemat i odpowiedz na pytania:

- Napisz, jaki odruch obrazuje schemat -
- Nazwij receptor i efektor występujący w tym rodzaju odruchu oraz podaj, jaki bodziec wywołuje odruch.
 - receptor -
 - efektor -
 - bodziec -

0 – 3 pkt

Zadanie 13

Na schemacie przedstawiono przemiany glukozy i mleczanu w mięśniach szkieletowych i wątrobie.



Wykorzystując schemat uzupełnij przedstawiony poniżej tekst:

Fermentacja mlekowa zachodzi w podczas jego intensywnej pracy, która warunkuje deficyt tlenowy włókien mięśniowych. Wytworzony, jako uboczny produkt tego procesu, odkładany w cytoplazmie – usztywnia mięśnie, wywołuje ból. Jest on transportowany z krwią do, gdzie w procesie zwanym jest przekształcany w, która wraca z krwią do mięśni i służy jako substrat oddechowy oraz monomer do odtwarzania zapasów.....

wypełnia członek RKK	nr zadania	11	12a	12b	13	Razem str. 8-9
	maks. liczba pkt	2	1	1	3	7
	uzyskana liczba pkt					

0 – 3 pkt

Zadanie 14

Uporządkuj przedstawione etapy rozwoju nowotworu, wpisując w wolne miejsca cyfry od 1 do 7.

- | | |
|--|---|
| | - tworzenie przerzutów |
| | - mutacja |
| | - działanie czynników kancerogennych |
| | - migracja |
| | - angiogeneza – rozrost włosowatych naczyń krwionośnych |
| | - przerastanie zdrowych tkanek |
| | - intensywne podziały zmienionych komórek |

0 – 4 pkt

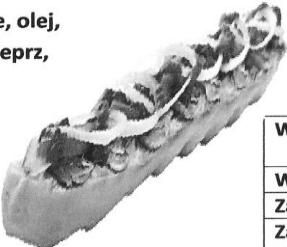
Zadanie 15

Konrad kupił w sklepie mrożoną zapiekankę. Uważnie przeczytał etykietę, a następnie przypominając sobie ostatnią lekcję biologii postanowił wiadomości uzyskane na lekcji wykorzystać w praktyce.

ZAPIEKANKA
Z PIECZARKAMI

Skład: mąka pszenna, mąka sojowa, pomidory, woda, ser, pieczarki, drożdże, olej, cebula, czosnek, sól, oregano, czarny pieprz, kwas cytrynowy.

Sposób przygotowania: rozmrozić, piec w temperaturze 180 °C do chwili roztopienia sera.



MIKO

Nie zawiera konserwantów.

Masa netto: 150 g

Wartość odżywcza	w 100 g zapiekanki
Wartość energetyczna	700 kJ
Zawartość białka	7,9 g
Zawartość węglowodanów	26,9 g

Pomóż Konradowi, wykonując poniższe polecenia:

- Wymień dwa składniki zapiekanki, których obecność ma decydujący wpływ na zawartość węglowodanów.
.....
- Wymień dwa składniki, których obecność ma decydujący wpływ na zawartość białka w tym produkcie.
.....
- Dzienne zapotrzebowanie energetyczne organizmu kilkunastoletniego chłopca wynosi około 12 000 kJ. Oblicz jaki procent tego zapotrzebowania zaspokaja zapiekanka, której etykietę przedstawiono wyżej. Przedstaw obliczenia.
.....
.....
.....
.....

Zadanie 18

0 – 2 pkt

U niektórych ludzi zdarza się, że ich trzustka wydziela zbyt mało soku trzustkowego, co sprawia, że trawienie u nich nie przebiega prawidłowo. Otrzymałeś właśnie od dużego koncernu farmaceutycznego propozycję opracowania leku, którego zadaniem ma być pomoc ludziom, których trzustki nie pracują prawidłowo. Zaproponuj skład leku, który powinni przyjmować pacjenci z niewydolnością trzustki.

.....

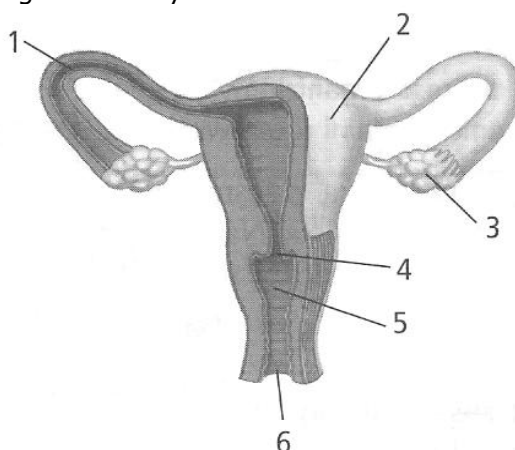
.....

.....

Zadanie 19

0 – 3 pkt

Rysunek przedstawia schemat żeńskiego układu rozrodczego, na którym cyframi oznaczono poszczególne jego elementy.



Wskaż miejsca (wybierz ich oznaczenie cyfrowe) oraz nazwij elementy w których następuje:

Nazwa procesu	Oznaczenie cyfrowe	Miejsce zachodzenia
zapłodnienie		
rozwój płodu		
oogeneza		

Zadanie 20

0 – 2 pkt

W latach 30-tych ubiegłego wieku, w pewnym mieście u 38% dzieci w wieku szkolnym stwierdzono występowanie wola (przerost tkanki gruczołowej tarczycy). Lekarze przeprowadzili doświadczenie, w którym dzieciom do wszystkich posiłków podawano jodowaną sól. Po dwóch miesiącach stwierdzono, że występowanie wola wśród dzieci spadło do 2,6%.

- a. Sformułuj hipotezę, którą weryfikowano w tym doświadczeniu.

.....

.....

- b. Przedstaw wniosek, jaki lekarze mogli wyciągnąć z tego doświadczenia

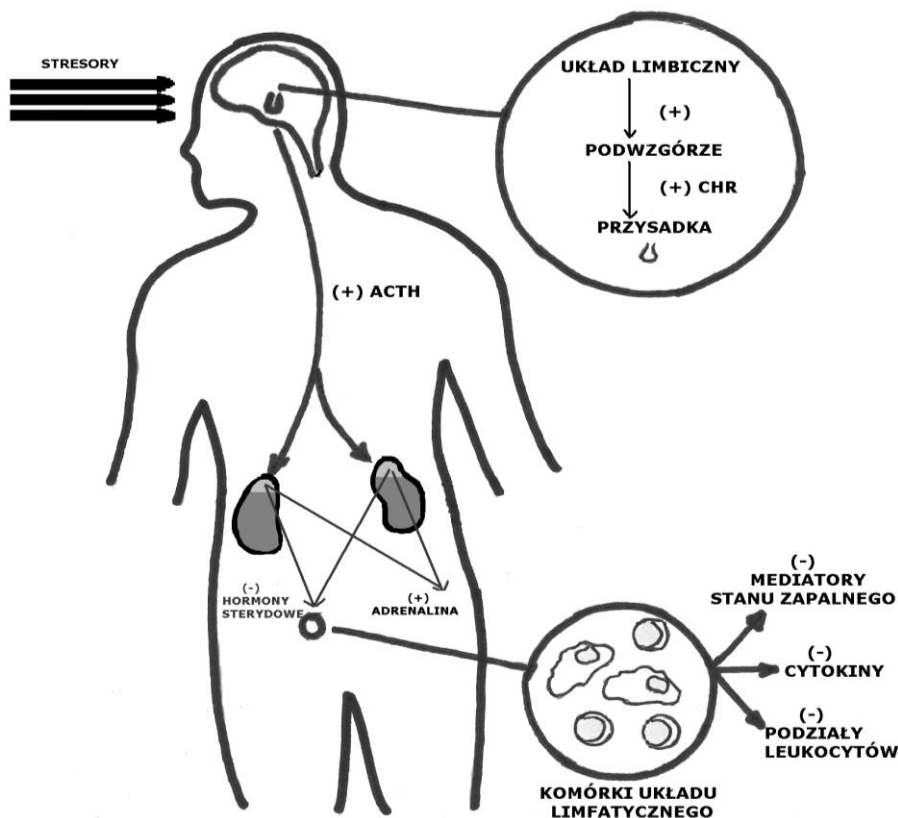
.....

.....

Zadanie 21

0 – 4 pkt

Schemat przedstawia powstawanie u człowieka reakcji stresowej. Zapoznaj się dokładnie z rysunkiem, a następnie wykonaj polecenia:



(-) – HAMOWANIE

CHR – NEUROHORMON

(+) – STYMULOWANIE (POBUDZANIE)

cytokiny – białka biorące udział w odpowiedzi odpornościowej

A. Napisz, jak w reakcji stresowej nazywane są czynniki wywołujące stres i na jaki układ narządów działają bezpośrednio:

.....

B. Korzystając z własnej wiedzy oraz schematu, uzupełnij tekst, aby opisywał mechanizm powstawania reakcji stresowej:

Stres w naszym organizmie wywołuje szereg zmian. Czynniki stresogenne działają na układ limbiczny, który stymuluje, do wydzielania, który wpływa również na przysadkę mózgową, powodując, że wydziela ona, który stymuluje do wydzielania hormonów sterydowych oraz Organizm przygotowuje się do walki lub ucieczki.

C. Wyjaśnij korzystając ze schematu, dlaczego ludzie znajdujący się w długim stresie są podatni na infekcje.

.....

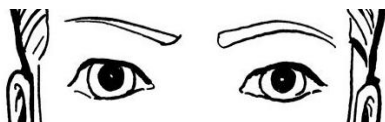
wypełnia członek RKK	nr zadania	18	19	20a	20b	21a	21b	21c	Razem str. 12-13
	maks. liczba pkt	2	3	1	1	1	2	1	11
	uzyskana liczba pkt								

Zadanie 22

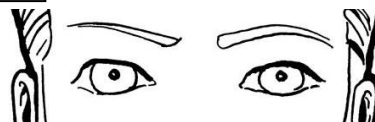
0 – 3 pkt

Hormony wydzielane na skutek reakcji stresogennej powodują różne reakcje organizmu. Przypatrz się rysunkom i wykonaj polecenia:

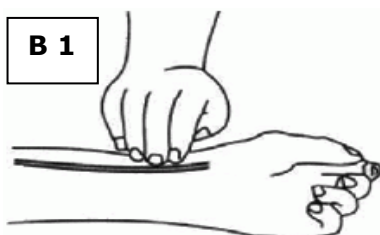
A 1



A 2

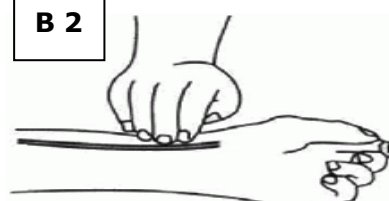


B 1



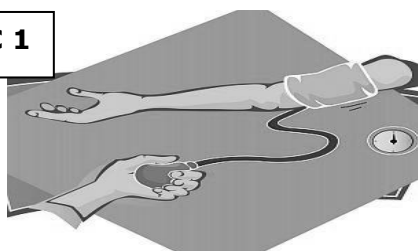
70 uderzeń/min.

B 2



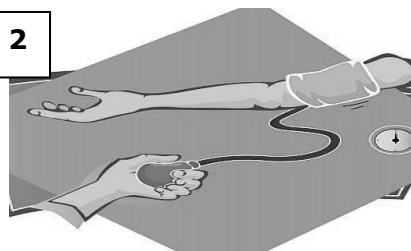
150 uderzeń/min.

C 1



150/110 mmHg

C 2



120/80 mmHg

- a. W puste kratki wpisz oznaczenia 3 rysunków, które przedstawiają reakcje człowieka na sytuacje stresowe.



- b. Otocz kółkiem literę **P** jeżeli uznasz, że zdanie jest prawdziwe lub literę **F**, gdy uznasz, że zdanie jest fałszywe.

- W przypadku, gdy organizm znajduje się w sytuacji stresowej krew jest kierowana do narządów o ważnym znaczeniu w celu zminimalizowania strat energii. **P / F**
- W sytuacjach stresowych ludzie są bardziej wrażliwi na ból. **P / F**
- Stres negatywny sprawia, że człowiek jest zdolny do większego wysiłku. **P / F**
- Objawem stresu są nudności, ponieważ organizm dąży do obniżenia masy ciała, np. abyśmy mogli szybciej uciekać **P / F**

wypełnia członek RKK	nr zadania	22a	22b	Razem str. 14
	maks. liczba pkt	1	2	3
	uzyskana liczba pkt			

BRUDNOPIS – NIE PODLEGA SPRAWDZANIU

BRUDNOPIS – NIE PODLEGA SPRAWDZANIU