LICZBA UZYSKANYCH PUNKTÓW: ..... / 24

WYNIK PROCENTOWY : .....

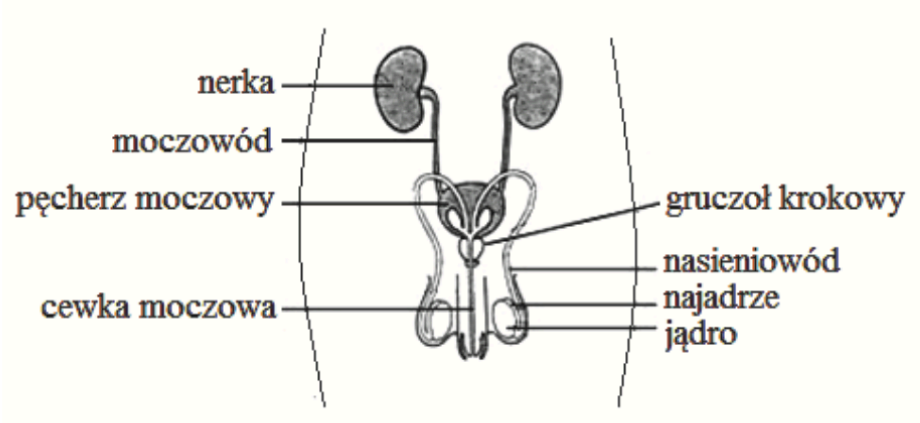
BIOLOGIA POD KLUCZ

UKŁAD WYDALNICZY

Plik zadań jest chroniony prawnie przed kopiowaniem bez pisemnej zgody autora i stanowi „utwór” i w myśl Ustawy z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz. U. z 1994 r., Nr 24, poz. 83 z późn. zm.).

Zadanie 1.

Na schemacie przedstawiono budowę układu wydalniczego i rozrodczego mężczyzny.



Na podstawie: D.J. Taylor, N.P.O. Green, G.W. Stout, „*Biological Science*" nr 2, London 1997.

Zadanie 1.1. (0-1)

Uzupełnij poniższy schemat ilustrujący drogę wody w układzie wydalniczym człowieka. Wpisz w wyznaczone miejsca określenia wybrane spośród wymienionych.

moczowód *nasieniowód* *kanalik kręty I rzędu* *kanalik zbiorczy*

Torebka Bowmana → ..... → pętla Henlego → kanalik kręty II rzędu → ..... → miedniczka nerkowa → ..... → pęcherz moczowy → cewka moczowa.

Zadanie 1.2. (0-2)

Oceń, czy poniższe informacje dotyczące wydalania moczu z organizmu człowieka są prawdziwe. Zaznacz P, jeśli informacja jest prawdziwa, albo F – jeśli jest fałszywa.

1.	Mocz wytwarzany przez nerki stale spływa do pęcherza moczowego, a odpływa okresowo przez cewkę moczową.	**P**	**F**
2.	Wnętrze pęcherza wyściela pofałdowana błona śluzowa, pod którą znajduje się warstwa mięśni gładkich, co umożliwia rozciąganie pęcherza.	**P**	**F**
3.	Zwieracz cewki moczowej, zbudowany z mięśnia gładkiego, kontroluje wyrzut moczu na zewnątrz organizmu	**P**	**F**

Zadanie 1.3. (0-1)

Zaznacz rodzaj nabłonka jednowarstwowego, który buduje kanaliki nerkowe.

A. płaski **B.** sześcienny **C.** walcowaty **D.** wielorzędowy

Zadanie 1.4. (0-1)

Komórki nabłonkowe wyścielające kanaliki kręte I rzędu w nefronach zawierają liczne mitochondria, a od strony światła kanalika zaopatrzone są w mikrokosmki.

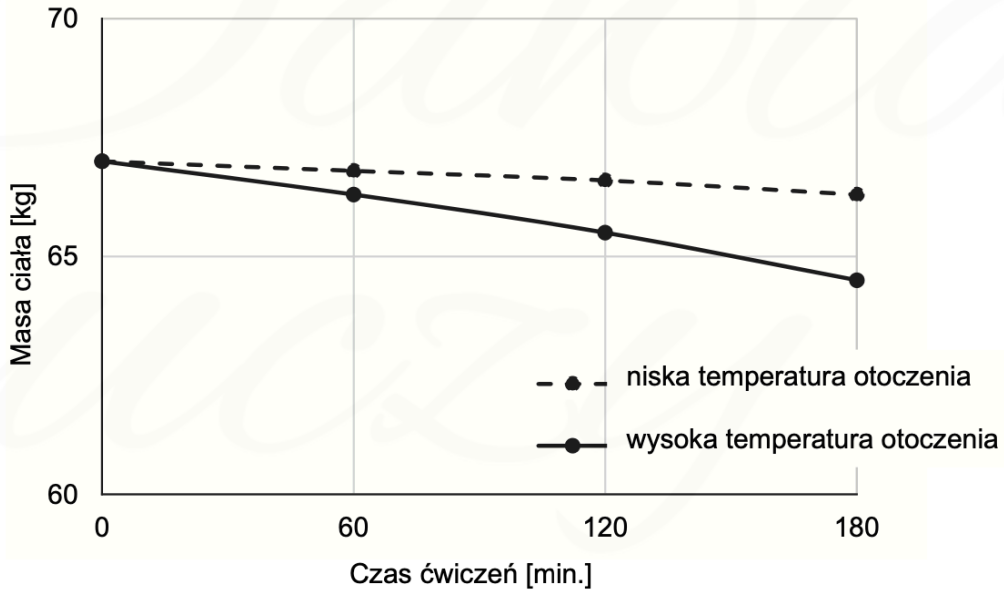
W poniższych zdaniach podkreśl w nawiasach właściwe określenia tak, aby powstały informacje prawdziwe.

1. Liczne mitochondria dostarczają energię do procesów (*aktywnego transportu / dyfuzji*) glukozy i aminokwasów z moczu pierwotnego do komórek kanalika.

2. Mikrokosmki (*zwiększają / zmniejszają*) powierzchnię resorpcji i sekrecji kanalika.

Zadanie 2. (0-1)

Badano zmiany masy ciała sportowca podczas jego treningu w niskiej i w wysokiej temperaturze powietrza. W czasie obydwu treningów sportowiec wypił tę samą objętość płynów. W obu przypadkach intensywność ćwiczeń była jednakowa. Wyniki badania przedstawiono na wykresie.



Wyjaśnij, czym spowodowane są przedstawione na wykresie różnice w <u>zmianie</u> masy ciała sportowca podczas ćwiczeń w wyższej i niższej temperaturze otoczenia.

……

……

……

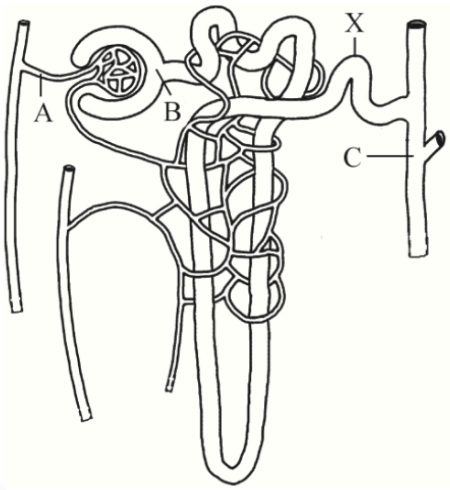
……

……

……

Zadanie 3.

Na rysunku przedstawiono nefron połączony z kanalikiem zbiorczym. W miejscach oznaczonych literami A–C badano odpowiednio stężenie: glukozy, białka, mocznika i kwasu moczowego.



Na podstawie: M.B.V. Roberts, T.J. King, *Biology. A Functional Approach. Students Manual*, Hong Kong 1990.

Zadanie 3.1. (0-2)

Podaj nazwę części nefronu oznaczoną na rysunku literą X oraz określ jej funkcję w procesie powstawania moczu.

1. Nazwa: ……

2. Funkcja: ……

Zadanie 3.2. (0-1)

Uzupełnij tabelę ilustrującą zawartość badanych substancji w płynach występujących w miejscach oznaczonych na rysunku literami A, B i C – wpisz nazwy tych substancji.

Nazwa substancji	**A** **osocze krwi** **[g / 100 cm^3]**	**B** **mocz pierwotny** **[g / 100 cm^3]**	**C** **mocz ostateczny** **[g / 100 cm^3]**
1. …….	0,10	0,10	0,00
2. ……..	0,004	0,004	0,05
3. ……..	0,03	0,03	2,00
4. …….	8,00	0,00	0,00

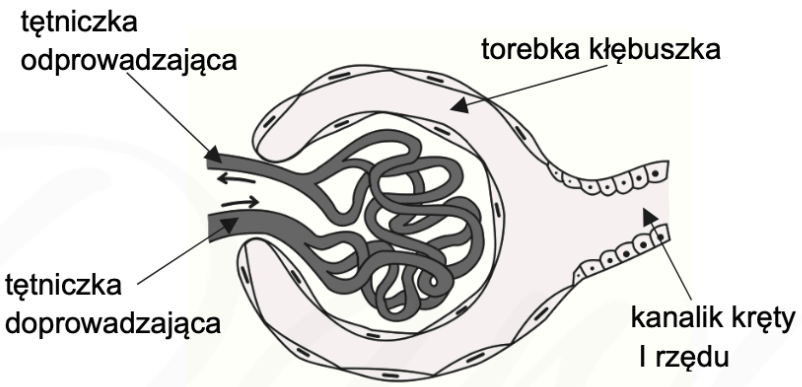
Zadanie 3.3. (0-1)

Wybierz i podkreśl wszystkie procesy, w których uczestniczą mikrokosmki nabłonka kanalika nerkowego.

ultrafiltracja resorpcja zwrotna sekrecja kanalikowa wydzielanie adrenaliny

Zadanie 4.

Na poniższym schemacie przedstawiono budowę ciałka nerkowego, w którym filtrowana jest krew. Jego część stanowi torebka kłębuszka wraz z kłębuszkiem naczyniowym, który jest zbudowany z naczyń włosowatych.



Zadanie 4.1. (0-1)

Na podstawie schematu wyjaśnij, na czym polega mechanizm filtracji kłębuszkowej. W odpowiedzi uwzględnij budowę <u>ścian</u> naczyń krwionośnych kłębuszka nerkowego oraz torebki kłębuszka.

……

……

……

……

Zadanie 4.2. (0-1)

Na podstawie schematu wykaż związek między różnicą w średnicy naczyń A i B a procesem zachodzącym w ciałku nerkowym.

……

……

……

……

Zadanie 4.3. (0-1)

Uzupełnij poniższe zdanie tak, aby zawierało prawdziwe informacje dotyczące skutków wzrostu ciśnienia krwi w tętniczce doprowadzającej na proces filtracji krwi w kłębuszkach naczyniowych. Podkreśl właściwe określenie w każdym nawiasie.

Wzrost ciśnienia w tętniczce doprowadzającej przyczyni się do (*spowolnienia* / *wzmożenia*) procesu ultrafiltracji krwi w kłębuszkach naczyniowych, gdyż nastąpi (*zmniejszenie* / *zwiększenie*) różnicy ciśnienia hydrostatycznego pomiędzy naczyniami krwionośnymi kłębuszka naczyniowego a torebką kłębuszka.

Zadanie 5. (0-1)

Inulina jest polisacharydem zbudowanym w większości z cząsteczek fruktozy, z jedną cząsteczką glukozy na końcu łańcucha. Ten związek jest łatwo rozpuszczalny w ciepłej wodzie i znajduje zastosowanie m.in. w badaniu pracy nerek. Cząsteczka inuliny nie jest hydrolizowana w organizmie człowieka, a z krwi jest w całości wydalana wraz z moczem.

Zaznacz poprawne dokończenie poniższego zdania – wybierz odpowiedź spośród A–C oraz odpowiedź spośród 1.–3.

Wykorzystanie inuliny w badaniu pracy nerek jest możliwe, ponieważ w odróżnieniu od glukozy inulina nie ulega

A.	filtracji	w	**1.**	kłębuszku nerkowym nefronu.
B.	resorpcji		**2.**	kanaliku krętym I-rzędu nefronu.
C.	sekrecji		**3.**	pętli Henlego nefronu.

Zadanie 6.

Działanie wazopresyny (hormonu antydiuretycznego, ADH) polega na pobudzaniu zwrotnego wchłaniania (resorpcji) wody z kanalików nerkowych. Zaburzenia resorpcji mogą prowadzić do moczówki prostej. Ta choroba może występować albo jako moczówka prosta pochodzenia ośrodkowego – przy niedoczynności podwzgórza lub przysadki mózgowej, albo jako moczówka prosta pochodzenia nerkowego – przy niewrażliwości kanalików nerkowych na działanie wazopresyny.

Zadanie 6.1. (0-1)

Określ, w którym przypadku moczówki prostej – pochodzenia ośrodkowego czy pochodzenia nerkowego – przyczyną jej wystąpienia jest niedobór wazopresyny. Odpowiedź uzasadnij.

……

……

……

Dawid uczy

Zadanie 6.2 (0-1)

Podaj, jakie zagęszczenie moczu – duże czy małe – występuje u ludzi chorych na moczówkę prostą. Odpowiedź uzasadnij.

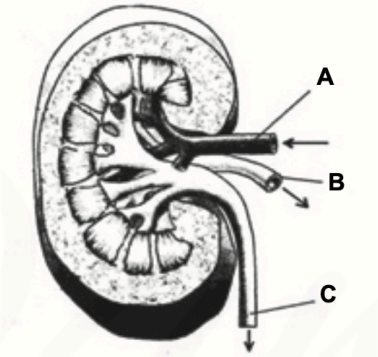
……

……

……

Zadanie 7.

Na schemacie przedstawiono budowę nerki człowieka. Strzałkami oznaczono kierunek przepływu krwi i moczu.



Na podstawie: P. Hoser, *Fizjologia organizmów z elementami anatomii człowieka*, Warszawa 1996.

Zadanie 7.1. (0-1)

Podaj nazwy naczyń krwionośnych oznaczonych literami A i B.

A. …… B. ……

Zadanie 7.2. (0-1)

Uporządkuj zaznaczone na schemacie struktury A, B i C według rosnącego stężenia mocznika w płynach ustrojowych, które w nich przepływają.

……

Zadanie 8. (0-2)

Oceń, które z poniższych informacji dotyczących funkcji nerek są prawdziwe. Zaznacz P, jeśli informacja jest prawdziwa, albo F – jeśli jest fałszywa.

1.	Usuwają nadmiar wody z organizmu.	**P**	**F**
2.	Przekształcają toksyczny amoniak w mocznik.	**P**	**F**
3.	Produkują erytropoetynę, która stymuluje wytwarzanie erytrocytów.	**P**	**F**

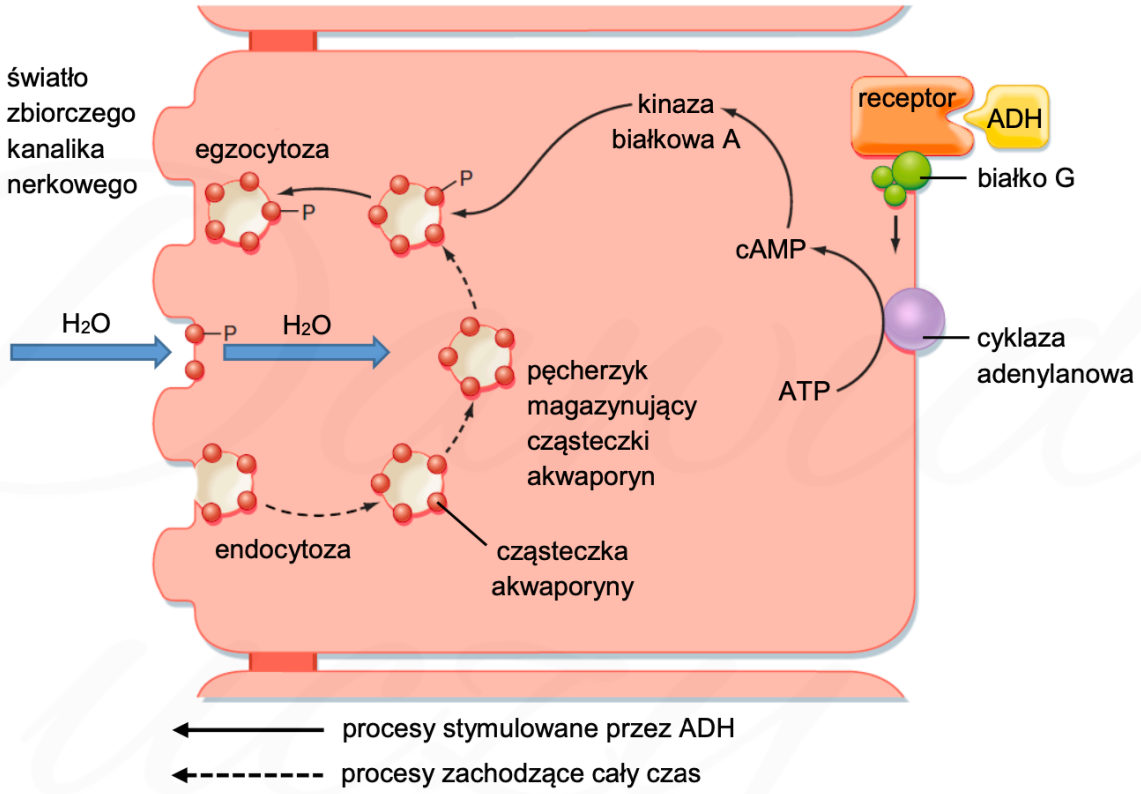
Dawid uczy

Zadanie 9.

Wydalanie substancji wraz z moczem podlega regulacji przez hormon antydiuretyczny (ADH). Jest on wydzielany do krwiobiegu przez przysadkę mózgową w odpowiedzi na pobudzenie osmoreceptorów znajdujących się w podwzgórzu.

W komórkach nabłonka zbiorczych kanalików nerkowych znajdują się akwaporyny – białka stanowiące selektywne kanały ułatwiające dyfuzję wody. Cząsteczki akwaporyny są okresowo magazynowane w pęcherzykach wewnątrzkomórkowych, a liczba wbudowywanych w błonę komórkową cząsteczek akwaporyny podlega regulacji przez ADH.

Na schemacie przedstawiono wpływ ADH na komórki nabłonka zbiorczych kanalików nerkowych. Literą P oznaczono ufosforylowane cząsteczki akwaporyny.



Zadanie 9.1. (0-2)

Oceń, czy poniższe stwierdzenia odnoszące się do działania ADH na komórki tworzące zbiorcze kanaliki nerkowe są prawdziwe. Zaznacz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

1.	Pod wpływem ADH zwiększa się aktywność cyklazy adenylanowej i rośnie stężenie cAMP w komórce.	**P**	**F**
2.	Wbudowywanie cząsteczek akwaporyn w błonę komórkową zachodzi na drodze fuzji błony komórkowej i pęcherzyka wydzielniczego.	**P**	**F**
3.	Przy niskim stężeniu ADH zostaje całkowicie zahamowany przepływ wody przez błonę komórkową nabłonka zbiorczych kanalików nerkowych.	**P**	**F**

Dawid uczy

Zadanie 9.2. (0-1)

Wyjaśnij, w jaki sposób dochodzi do spadku liczby cząsteczek akwaporyny w błonach komórkowych nabłonka zbiorczych kanalików nerkowych w przypadku obniżonego ciśnienia osmotycznego krwi.

……

……

……

……

Zadanie 9.3. (0-1)

Które z wymienionych poniżej objawów mogą świadczyć o niedoborze ADH? Zaznacz dwie właściwe odpowiedzi spośród podanych.

A. wydalanie dużych ilości moczu
B. wydalanie nadmiernie zagęszczonego moczu
C. nadmierne pragnienie
D. obecność glukozy w moczu
E. białkomocz

Dawid uczy