

Miejsce na identyfikację szkoły

ARKUSZ PRÓBNEJ MATURY Z OPERONEM BIOLOGIA

POZIOM PODSTAWOWY

Czas pracy 120 minut

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 11 stron (zadania 1–25). Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Odpowiedzi zapisz w miejscu na to przeznaczonym przy każdym zadaniu.
3. Pisz czytelnie. Używaj długopisu/pióra tylko z czarnym tuszem/atramentem.
4. Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
5. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie podlegają ocenie.
6. Podczas egzaminu możesz korzystać z linijki.

Życzymy powodzenia!

Za rozwiązanie wszystkich zadań można otrzymać łącznie **50 punktów**.

Wpisuje zdający przed rozpoczęciem pracy

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

PESEL ZDAJĄCEGO

--	--	--

**KOD
ZDAJĄCEGO**

Zadanie 1. (2 pkt)

„W obrębie połowy ciała pojawiają się palące bóle z zaczerwienieniem i tworzą się pęcherzyki. Objawy tej choroby mogą pojawić się w dowolnym miejscu ciała, jednakże najczęściej dotyczą tułowia i twarzy. Pęcherzyki rozprzestrzeniają się stopniowo wzdłuż nerwu zaopatrującego odpowiedni odcinek ciała, następnie przemieniają się w strupy i znikają po upływie dwóch do trzech tygodni, pozostawiając małe blizny [...]”.

Źródło: V. Corazzi i in., *Podręczna encyklopedia zdrowia*, Poznań 2002.

Podaj nazwę opisaney choroby i napisz, co jest jej przyczyną.

.....
.....

Zadanie 2. (1 pkt)

Płyn mózgowo-rdzeniowy jest przezroczystą, bezbarwną i bezkomórkową substancją, występującą w komorach mózgu i kanale centralnym rdzenia kręgowego. Tabela przedstawia wartości dwóch składników płynu mózgowo-rdzeniowego u osoby zdrowey oraz u pacjenta z zapaleniem opon mózgowo-rdzeniowych.

Składnik płynu mózgowo-rdzeniowego	Osoba zdrowa	Pacjent z zapaleniem opon mózgowo-rdzeniowych
glukoza	65 mg/100 ml	31 mg/100 ml
białko	35 mg/100 ml	100 mg/100 ml

Porównaj zmiany w składzie płynu mózgowo-rdzeniowego u pacjenta z zapaleniem opon mózgowo-rdzeniowych i u osoby zdrowey.

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

Zadanie 3. (2 pkt)

Żółć jest płynem o żółtozielonej barwie i lekko alkalicznym odczynie. Pod względem chemicznym stanowi złożony wodny roztwór wielu różnych substancji organicznych i nieorganicznych.

a) Podaj nazwę narządu produkującego żółć.

.....

b) Wymień dwa czynniki, od których zależy ilość żółci ostatecznie dopływającej do dwunastnicy.

1.
2.

Zadanie 4. (2 pkt)

Uszkodzenia komórek mogą wynikać z różnorodnych zaburzeń, między innymi z braku tlenu i substancji odżywczych.

Podaj, który rodzaj zaburzenia jest bardziej niekorzystny dla komórki. Odpowiedź uzasadnij.

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

Zadanie 5. (2 pkt)

W przyrodzie występują organizmy, których obecność lub brak świadczy o natężeniu określonego czynnika ekologicznego.

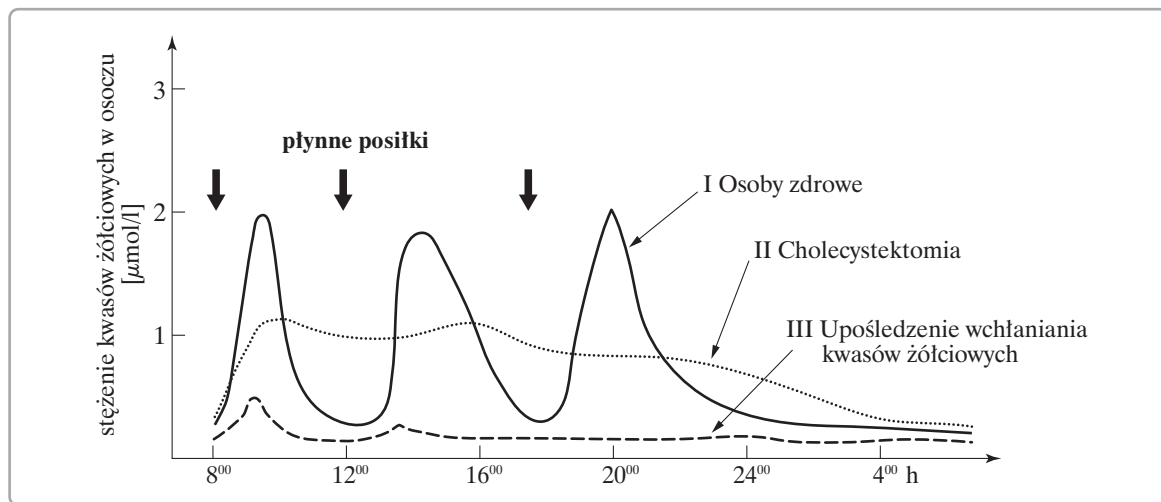
Przyporządkuj czynnikom ekologicznym (I–IV) odpowiednie gatunki roślin (A–D).

- | | |
|---|------------------------|
| I – dobre natlenienie wody | A – pokrzywa zwyczajna |
| II – duże stężenie azotu w glebie | B – knieć błotna |
| III – duże stężenie jonów wodorowych w glebie | C – wrzos zwyczajny |
| IV – duża wilgotność podłoża | D – kielż zdrojowy |

I –, II –, III –, IV –

Zadanie 6. (2 pkt)

Poniższy wykres przedstawia stężenie kwasów żółciowych w osoczu po posiłku u trzech grup: grupa I – osoby zdrowe, grupa II – osoby chore po wycięciu pęcherzyka żółciowego (cholecystektomia) i grupa III – osoby chore z upośledzonym wchłanianiem kwasów żółciowych.



Na podstawie: *Choroby wątroby i dróg żółciowych*, red. R. Brzozowski, Warszawa 1998.

a) Podaj czynnik, który wpływa na przyspieszenie wchłaniania kwasów żółciowych, co w rezultacie prowadzi do zwiększenia ich stężenia w osoczu.

.....

b) Napisz, która grupa pacjentów wykazuje wyraźne wahania stężenia kwasów żółciowych we krwi.

.....

Zadanie 7. (3 pkt)

Wymień trzy funkcje płynu mózgowo-rdzeniowego.

1.
2.
3.

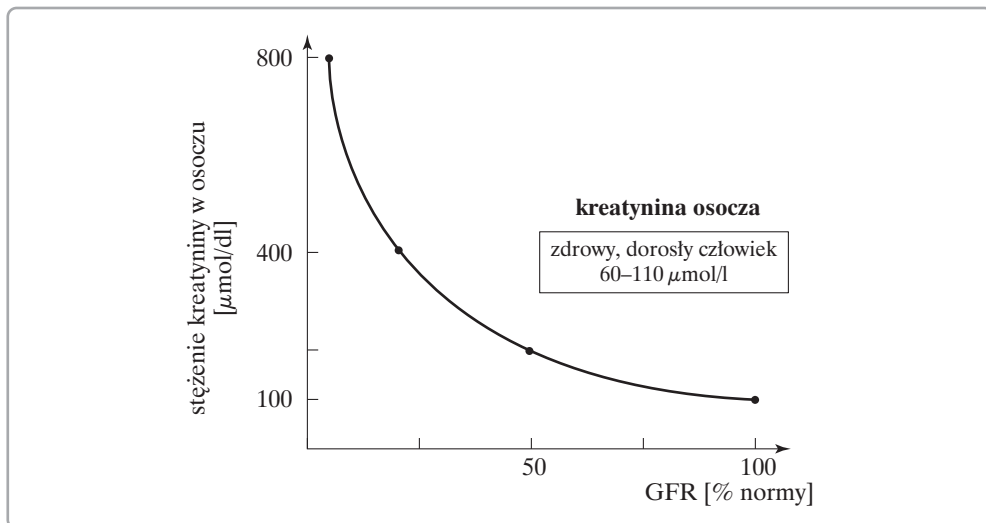
Zadanie 8. (1 pkt)

Podaj nazwę schorzenia polegającego na nadmiernym gromadzeniu się płynu mózgowo-rdzeniowego.

.....

Zadanie 9. (3 pkt)

Poniższy wykres przedstawia zależność ilości kreatyniny w osoczu od filtracji kłębuszkowej (GFR; ang. *Glomerular Filtration Rate*).



Na podstawie: E. Kinsey, M. Smith, *Choroby nerek. Niekonwencjonalne ujęcie tematu*, Tuchów 1992.

a) Wymień dwa czynniki, od których zależy ilość kreatyniny w osoczu.

1.
2.

b) Odczytaj z wykresu, jak zmieni się stężenie kreatyniny w osoczu, jeśli GFR zmniejszy się o połowę.

.....

Zadanie 10. (2 pkt)

Drobnoustroje chorobotwórcze kolonizują niemalże każdy obszar ciała człowieka.

Wymień dwie właściwości jelita zapobiegające namnażaniu się flory bakteryjnej.

1.
2.

Zadanie 11. (2 pkt)

„Żelazo ma nie tylko ważne znaczenie w powstawaniu hemoglobiny, ale także wchodzi w skład niemal każdej komórki, jako część składowa enzymów oddechowych [...]. Przeciętna dieta zawiera około 10–20 mg żelaza w postaci złożonych kompleksów żelazowych (Fe^{3+}) albo żelaza związanego z hemem. W żołądku żelazo nie podlega wchłanianiu i przechodzi do jelit, gdzie jest transportowane do krwi w kompleksie z gastroferrytyną. Żelazo może być wchłonięte z jelit jedynie w postaci jonu żelazawego (Fe^{2+}). Substancje redukujące wzmagają wchłanianie żelaza. Podobny wpływ wzmagający wchłanianie żelaza wywiera kwas solny oraz specjalny czynnik stabilizujący w soku żołądkowym, który chroni sole żelazawe przed przejściem w żelazowe i wytrącaniem w postaci trudno wchłanianych kompleksów. W przeciwieństwie do tego fosforany i fityniany, składniki pokarmów roślinnych, tworzą z solami żelaza nierozpuszczalne i trudno wchłanialne związki”.

Źródło: S. Konturek, T. Brzozowski, *Fizjologia człowieka*, t. 1, Kraków 2003.

a) Wyjaśnij, dlaczego lekarze zalecają przyjmowanie preparatów żelaza łącznie z witaminą C.

.....
.....

b) Wyjaśnij, dlaczego ludzie stosujący dietę wegetariańską są często narażeni na niedobory żelaza.

.....
.....

Zadanie 12. (2 pkt)

„Witamina ta występuje w dużych ilościach w owocach, zielonych częściach roślin, w kielkach zbóż. Znajduje się prawie we wszystkich ludzkich tkankach, jednak największe jej ilości stwierdza się w nadnerczach. U większości zwierząt, z wyjątkiem świnki morskiej i małp, synteza tej witaminy odbywa się z glukozy. Witamina ta jest potrzebna do prawidłowego rozwoju tkanki łącznej. Odgrywa również pewną rolę w procesie krzepnięcia krwi”.

Źródło: A. Horst, *Fizjologia patologiczna*, Warszawa 1982.

Podaj nazwę opisanej witaminy. Wymień jeden objaw jej niedoboru.

.....
.....

Zadanie 13. (1 pkt)

Obecnie znanych jest co najmniej 30 antygenów obecnych na powierzchni erytrocytów. Potencjalnie każdy z nich może wywołać reakcję antygen–przeciwciało. Antygeny różnią się jednak immunogennością, czyli zdolnością do wywoływania przeciw sobie odpowiedzi immunologicznej w organizmie.

Wyjaśnij, dlaczego tylko główne antygeny grupowe (AB0 i Rh) są przyczyną poważnych powikłań po transfuzyjnych.

.....
.....

Zadanie 14. (4 pkt)

Podaj nazwy typów mutacji chromosomowych przedstawionych na schematach.

K O M Ó R K A – chromosom niezmutowany

a) K O O M Ó R K A –

b) K O M R K A –

c) K O M Ó R K –

d) K Ó M O R K A –

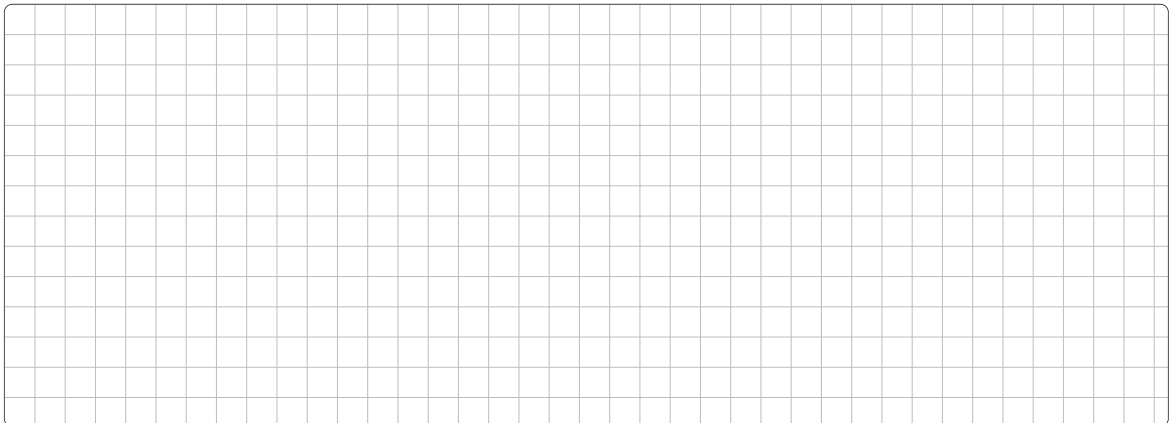
Zadanie 15. (2 pkt)

Każda biocenoza charakteryzuje się uporządkowaną strukturą organizmów należących do poszczególnych poziomów troficznych. Piramida biomasy dla ekosystemów lądowych przyjmuje kształt typowej piramidy, natomiast dla ekosystemów wodnych – kształt odwróconej piramidy.

W tabeli przedstawiono dane dotyczące ogólnej biomasy organizmów na poszczególnych poziomach troficznych w ekosystemie trawiastym strefy klimatu umiarkowanego.

Poziom troficzny	Biomasa [g/m ²]
producenci	9 000
konsumenci I rzędu	6 000
konsumenci II rzędu	3 000
konsumenci III rzędu	1 000

Przedstaw dane z tabeli w postaci piramidy biomasy.



Zadanie 16. (2 pkt)

W przyrodzie wyróżnia się trzy podstawowe typy rozmieszczenia osobników w populacji: skupiskowe, równomierne i przypadkowe.

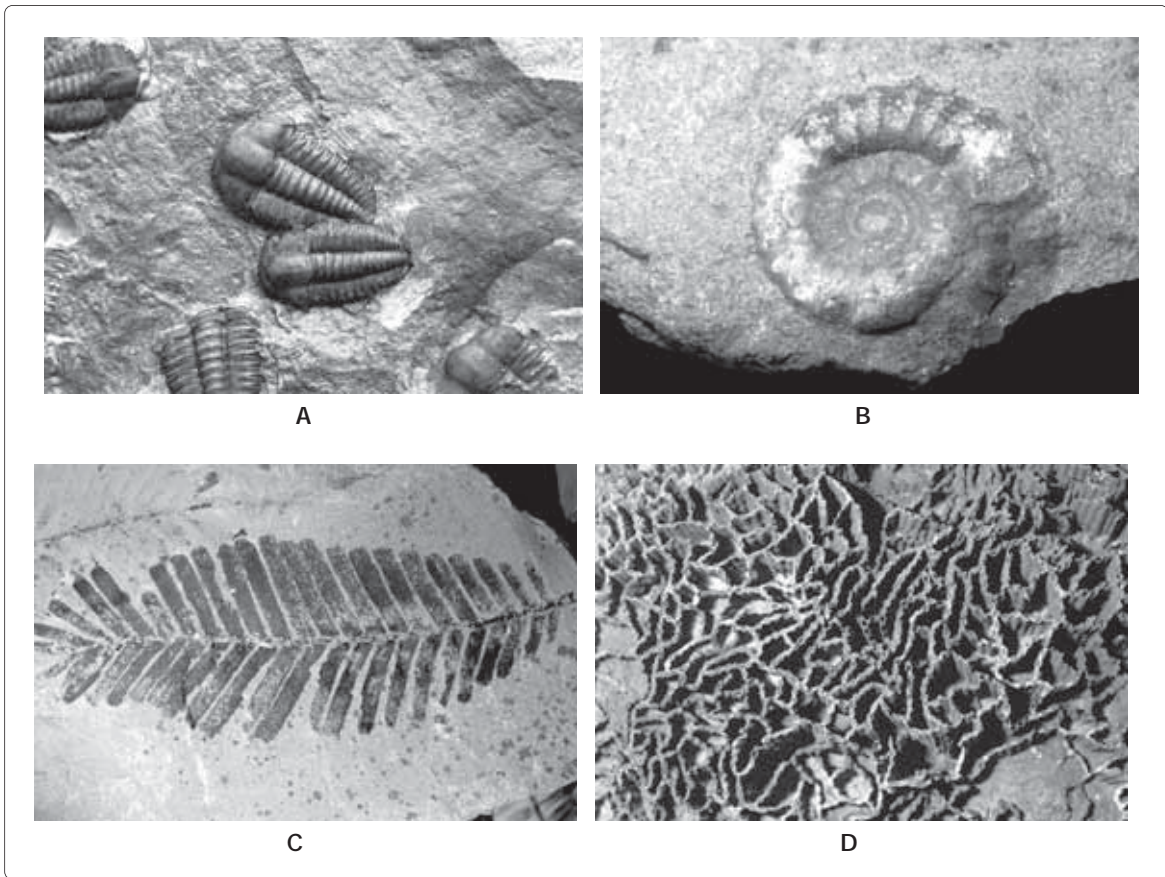
Wymień dwie przyczyny równomiernego rozmieszczenia osobników w populacji.

1.

2.

Zadanie 17. (3 pkt)

Poniżej przedstawiono kilka przykładów skamieniałości z okresu ery paleozoicznej.



a) Ustal, do jakiego typu dowodów potwierdzających ewolucję należą przedstawione skamieniałości.

.....
.....

b) Wyjaśnij znaczenie skamieniałości dla paleontologów. Podaj dwa argumenty.

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

Zadanie 18. (2 pkt)

Acetylocholina należy do neurotransmiterów uczestniczących w przekazywaniu impulsów nerwowych w synapsach chemicznych.

Wyjaśnij, czym różni się wpływ acetylocholino na włókna mięśnia szkieletowego od wpływu na włókna mięśnia sercowego.

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

Zadanie 19. (3 pkt)

„DDT było pierwszym insektycydem stosowanym na olbrzymią skalę. Jego wprowadzenie umożliwiło walkę z owadami – szkodnikami upraw, pasożytami ludzi i zwierząt hodowlanych, muchami i innymi kłopotliwymi mieszkańcami naszych miast, wsi, pól, sadów i lasów. Najniższą odporność na działanie DDT wykazywały owady, a wśród nich komary przenoszące żółtą febrę. Znacznie wyższą odporność miały ryby i płazy, a najwyższą – ptaki i ssaki. Dla kręgowców dawki DDT muszą być 5–10-krotnie wyższe niż dla owadów, żeby wywołały efekt śmiertelny. DDT wprowadzony na pola uprawne nie zabija od razu wszystkich owadów. Spożycie wraz z pokarmem małych dawek pestycydu, nieprzekraczających progu śmiertelności, nie powoduje śmierci owadów. Pestycyd odkłada się w tkance tłuszczowej lub oskórku owada i tym samym przestaje być dla niego szkodliwy. Największy stopień koncentracji osiąga DDT w tkankach ptaków i ssaków drapieżnych”.

Źródło: W. Czechowski i in., *Biologia*, Warszawa 1994.

a) Wyjaśnij, dlaczego najwyższą odporność na DDT wykazywały ptaki i ssaki.

.....

.....

.....

b) Wyjaśnij, dlaczego tkanki ptaków i ssaków drapieżnych osiągają największy stopień koncentracji DDT.

.....

.....

.....

c) Wyjaśnij, dlaczego DDT zaburzał równowagę ekologiczną biocenoz.

.....

.....

.....

Zadanie 20. (2 pkt)

Proces rozwoju rodowego człowiekowatych przebiegał bardzo burzliwie i obfitował w liczne sukcesy ewolucyjne. Istotnym wydarzeniem w ewolucji człowieka była zmiana preferencji pokarmowych z typowej roślinożerności na dietę opartą na pokarmach mięsnych.

Podaj dwa przystosowania pozwalające na zmianę preferencji pokarmowych w ewolucji człowieka.

1.
2.

Zadanie 21. (1 pkt)

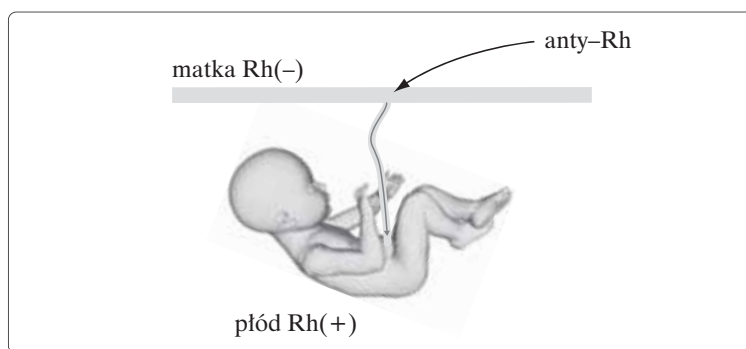
W 1986 roku w Czarnobylu na Ukrainie doszło do wybuchu w elektrowni atomowej. W wyniku wybuchu i pożaru elektrowni do atmosfery przedostały się radioaktywne izotopy jodu ^{131}I . Polskie władze, na wniosek właściwych ekspertów, zaaplikowały bezpłatnie wszystkim obywatelom, a szczególnie dzieciom, płyn Lugola.

Uzasadnij sens zaaplikowania płynu Lugola obywatelom Polski w związku z katastrofą elektrowni w Czarnobylu.

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

Zadanie 22. (1 pkt)

Schemat przedstawia mechanizm powstawania konfliktu serologicznego.



Wyjaśnij, dlaczego konflikt serologiczny może spowodować zaburzenia rozwoju płodu.

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

Zadanie 23. (1 pkt)

Uporządkuj etapy realizowania informacji genetycznej (A–D) prowadzące do powstania funkcjonalnego białka. Wpisz litery (A–D) w odpowiedniej kolejności w wykropkowanych miejscach.

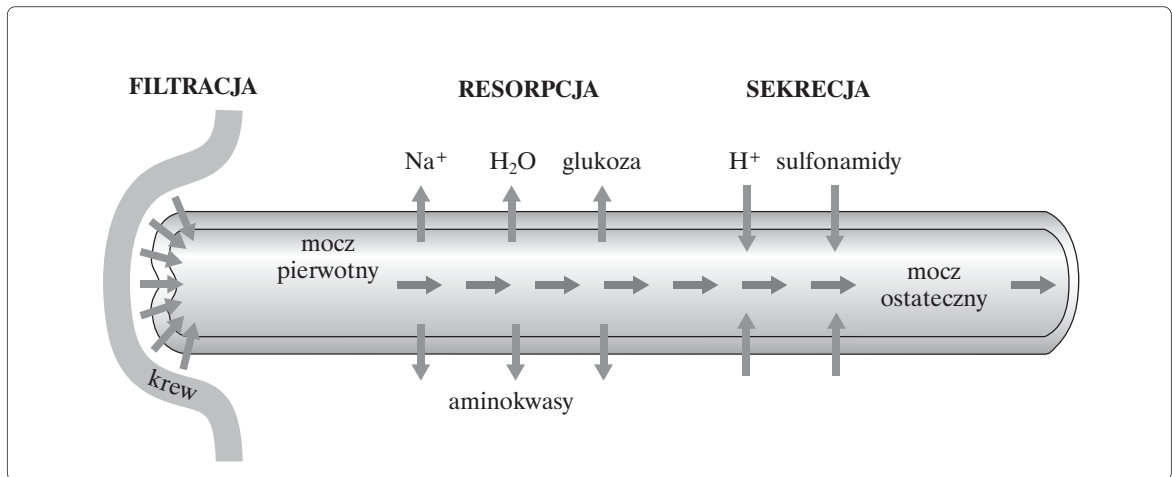
- A – proces tworzenia się łańcucha polipeptydowego z aminokwasów na bazie matrycowego RNA
- B – przepisywanie informacji z DNA na RNA
- C – modyfikacja utworzonego łańcucha polipeptydowego
- D – zmiany posttranskrypcyjne cząsteczki mRNA

Właściwa kolejność etapów:

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

Zadanie 24. (1 pkt)

Schemat przedstawia zasadnicze procesy towarzyszące powstawaniu moczu ostatecznego w nerce człowieka.



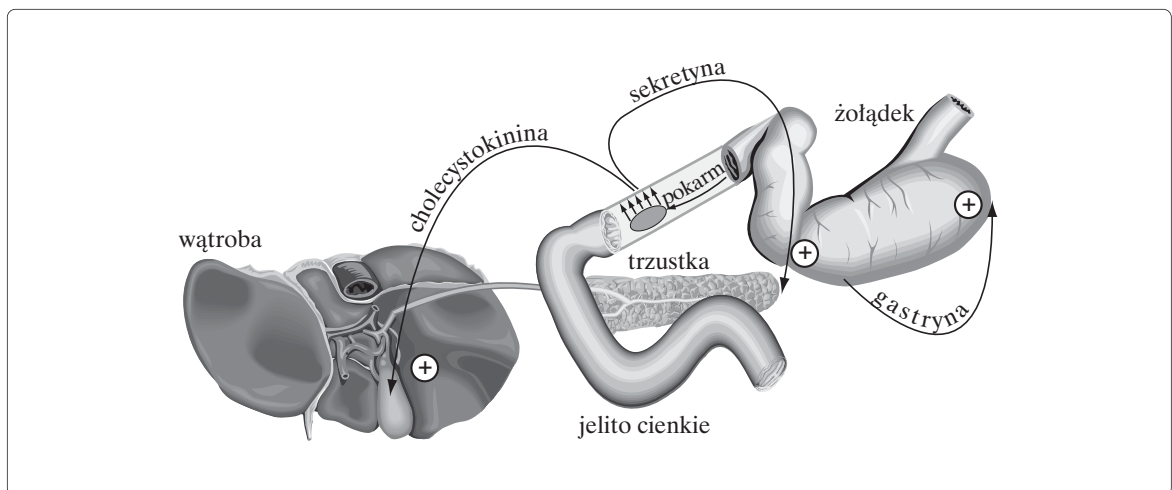
Wyjaśnij wpływ procesu resorpcji na objętość moczu.

.....

.....

Zadanie 25. (3 pkt)

Poniżej przedstawiono schemat działania kilku hormonów tkankowych na funkcjonowanie układu pokarmowego człowieka.



Na podstawie schematu i własnej wiedzy biologicznej ustal wpływ zaznaczonych hormonów na poszczególne narządy.

.....

.....

.....

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)

