4. මිනිසාගේ රුධිර සංසරණ ක්‍රියාවලිය.

1. මිනිස් දේහය තුළ ද්‍රව්‍ය පරිහරණය කරන මාධ්‍යය කුමක් ද?

....

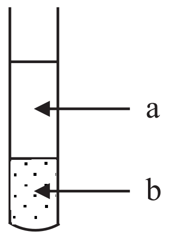
2. ඔබ ඉහත සඳහන් කළ මාධ්‍යය දේහය තුළ සංසරණය වන පද්ධතිය කුමක් ද?

....

3. ඉහත සංසරණ පද්ධතියේ ප්‍රධානතම ඉන්ද්‍රිය ''හෘදය'' යි. හෘදය හා සම්බන්ධ සංවෘත නාල පද්ධතියකින් අනෙක් කොටස් නිර්මාණය වී ඇත. නාල පද්ධතිය බෙදෙන ප්‍රධාන කොටස් දෙක කුමක් ද?

i. .... ii. ....

4. රුධිර සාම්පලයක් කේන්ද්‍රාපසරණයට ලක් කර නිශ්චලව තැබූ විට පැහැදිලි ස්තර දෙකකට වෙන් වේ.



(i) පහත රූපයේ දැක්වෙන එම ස්තර දෙක නම් කරන්න.

(a) ....

(b) ....

(ii) (a) හා (b) කොටස් දෙකේ වර්ණය හා පරිමා ප්‍රතිශතය දක්වන්න.

(a) ලාකහ පැහැති ....

(b) .... 45 %

5. රුධිර ප්ලාස්මාවේ අඩංගු සංඝටක පහත ශීර්ෂ යටතේ විස්තර කරන්න.

(a) වැඩිම ප්‍රතිශතය ඇති සංඝටකය - ....

(b) ප්‍රෝටීන් වර්ග - ....

(c) පෝෂක වර්ග - ....

(d) අයන වර්ග - ....

(e) නයිට්‍රජනීය අපද්‍රව්‍ය - ....

(f) වායු වර්ග - ....

(g) හෝර්මෝන - STH, TSH, තයිරොක්සින් ....

(h) ප්‍රතිදේහ - ව්‍යාධිජනක රෝගවලට එරෙහිව දේහයේ සෑදෙන ප්‍රෝටීන අණු

....

(i) ප්‍රතිදේහ ජනක - ව්‍යාධිජනකයන් නිපදවන සිරුරට හානිකර ප්‍රෝටීන අණු

....

6. වර්ණ ගන්වන ලද රුධිර කදාවක නිරීක්ෂණ කළ හැකි දේහාණු පෙන්වන රූපසටනක් පහත දැක්වේ.

(i) ඉංග්‍රීසි අක්ෂරවලින් පෙන්වා ඇති දේහාණු නම් කරන්න.

R ....

N ....

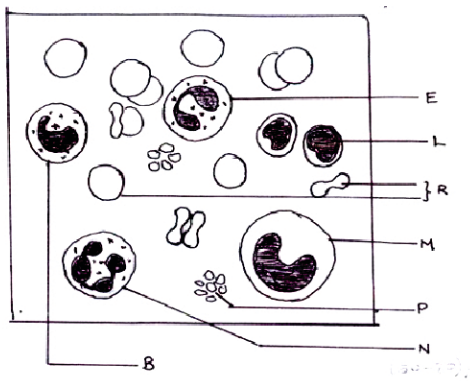
E ....

B ....

L ....

M ....

P ....



(ii) ඉහත දේහාණු වලින් සුදු රුධිරාණු යටතට අයත් දේහාණු වල ඉංග්‍රීසි අක්ෂර සඳහන් කරන්න.

....

(iii) සුදු රුධිරාණු පහත සඳහන් ආකාරයට නැවත වර්ග කරයි. එම එක් වර්ගයට අයත් සුදු රුධිරාණු වල අක්ෂර සඳහන් කරන්න.

(a) කණිකා සහිත ....

(b) කණිකා රහිත ....

(iv) රුධිරය $1\ mm^3$ ක අඩංගු ඒ ඒ දේහාණු ප්‍රමාණය පහත සටහනේ දක්වන්න.

(a) රතු රුධිරාණු - ....

(b) සුදු රුධිරාණු - ....

(c) පට්ටිකා - ....

(v) ඒ ඒ සුදුරුධිරාණු වර්ගය රුධිර තුළ පවතින ප්‍රතිශතය සඳහන් කරන්න.

(a) නියුට්‍රොෆිල - ....

(b) බේසොෆිල - 0-1 %

(c) ඉයොසිනොෆිල - 1-4 %

(d) ලිම්පොසයිට - ....

(e) මොනොසයිට - ....

(vi) (a) ඉහත (v) ට අනුව රුධිරයේ වැඩිපුරම ඇති සුදු රුධිරාණු වර්ගය කුමක් ද?

....

(b) ඉහත (v) ට අනුව කණිකා රහිත සුදු රුධිරාණු වලින් වැඩිම ප්‍රතිශතය ඇති සුදු රුධිරාණු වර්ගය කුමක් ද?

....

(vii) දේහාණු වලින් ශරීරයට සිදු කරන කෘත්‍යය පහත සඳහන් වගුව තුළ සම්පූර්ණ කරන්න.

දේහාණු වර්ගය	**කෘත්‍යය**
රතු රුධිරාණු	
සුදු රුධිරාණු	(ප්‍රතිදේහ නිපද වීම හා විෂබීජ භක්ෂණය මඟින්) ශරීරයට ප්‍රතිශක්තිය ලබා දීම.
රුධිර පට්ටිකා	

(viii) O_2 පරිවහනය කාර්යක්ෂම කිරීම සඳහා රතු රුධිරාණු වල පවතින අනුවර්තන සඳහන් කරන්න.

- ....
- න්‍යෂ්ටියක් නොමැති වීම.

(ix) රතු රුධිරාණු වලට අදාල ව පහත සඳහන් ශීර්ෂ යටතේ පිළිතුරු සපයන්න.

(a) නිපදවන ස්ථානය ....

(b) දින 120 සම්පූර්ණ වූ පසු විනාශ වන ස්ථානය ....

(X) දේහාණු සියල්ලට ම පොදු ලක්ෂණ දෙකක් සඳහන් කරන්න.

1. රුධිර ප්ලාස්මාවේ අවලම්බනය වී පැවතීම.

2. ....

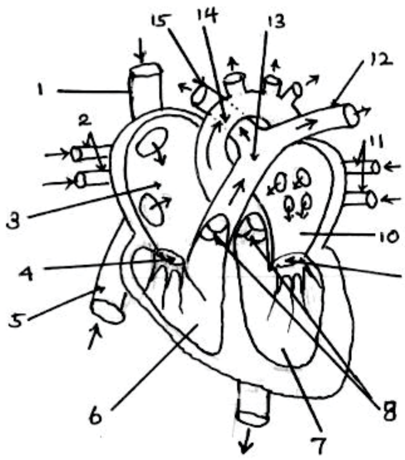
7. ඉහත අධ්‍යයනය කළ කරුණු අනුව රුධිරයේ සමස්ථ කෘත්‍ය සඳහන් කරන්න.

- ....
- ....
- ....

හෘදය හා එහි ව්‍යුහය

★ මානව හෘදය මිනිත්තුවකට වාර 72 ක් පමණ ස්වයංක්‍රීයව සංකෝචනය හා ඉහිල්වීමට බඳුන් වන ව්‍යුහයකි. 300 ට ක් පමණ ස්කන්ධය ඇති පේෂීමය ව්‍යුහයකි. අභ්‍යන්තරයේ ප්‍රධාන කුටීර හතරක් ඇති අතර රුධිරය ලබා ගැනීමට හා නැවත පීඩනය යටතේ එම රුධිරය මුදා හැරීමට ක්‍රියා කරන කාර්යක්ෂම පොම්පයකි. විඩාවකින් තොරව ක්‍රියාත්මක වන පොම්පයකි. උරස් කුහරයේ පෙනහැලි දෙකට මැදින් මඳක් වම් පසට බරව දෙවන හා පස්වන පර්ශු අතර ස්ථාන ගත වී පවතී. පරිහෘද පටලය නමැති පටලයෙන් වටවී ඇති අතර හෘදය හා පටලය අතර තරලයක් පවතී. එය හෘදය ගැස්සීම් වලින් ආරක්ෂා කරයි.

1. හදෘය අභ්‍යන්තරයේ ව්‍යුහය දැක්වෙන රූප සටහනක් පහත දැක්වේ.



(i) පහත සඳහන් ශිරා නිරූපණය කර ඇති අංකය සඳහන් කරන්න.

(a) උත්තර මහ ශිරාව ....

(b) අධර මහා ශිරාව ....

(c) වම් පුප්පුශීය ශිරා යුගල ....

(d) දකුණු පුප්පුශීය ශිරා යුගල ....

(ii) පහත සඳහන් ධමනි නිරූපණනය කර ඇති අංකය සඳහන් කරන්න.

(a) සංස්ථානික මහා ධමනිය ....

(b) පුප්පුශීය මහා ධමනිය ....

(c) වම් පුප්පුශීය ධමනිය ....

(d) දකුණු පුප්පුශීය ධමනිය ....

(ii) පහත සඳහන් කුටීර නිරූපණය කර ඇති අංකය සඳහන් කරන්න.

(a) දකුණු කර්ණිකාව .... (b) දකුණු කෝෂිකාව ....

(c) වම් කර්ණිකාව .... (d) වම් කෝෂිකාව ....

(iii) පහත එක් එක් අංක වලින් නිරූපණය කර ඇති කපාටය නම් කරන්න.

(a) 4 .... (b) 9 ....

(c) 8 ....

(iv) (a) ද්විතුණ්ඩ (මයිට්‍රල්) හා ත්‍රිතුණ්ඩ කපාට විවෘතව පවතින්නේ පහත සඳහන් කුමන අවස්ථාවේ ද? ✓ ලකුණ යොදන්න.

(a) කර්ණිකා අංකුංචයේ දී (..........) (b) කෝෂිකා අංකුචයේ දී (..........)

(c) හෘත් විස්තාරයේ දී (...........)

(b) ඉහත කපාට විවෘතව පවතින අවස්ථාවේ අඩසඳ කපාට කෙසේ පවතී ද?

....

(v) අඩසඳ කපාට විවෘත වන්නේ පහත සඳහන් කුමන අවස්ථාවේ දී ද?

(a) කර්ණිකා ආකුංචය (.........) (b) කෝෂිකා ආකුංචය (.........)

(c) හෘත් විස්තාරය (........)

(vi) කර්ණිකා ආකුංචයේ දී හෘදය තුළ රුධිරය ගලන ආකාරය සඳහන් කරන්න.

(a) වම් .... සිට වම් .... දක්වා

(b) දකුණු .... සිට දකුණු .... දක්වා

(vii) කෝෂිකා ආකුංචයේ දී හදෘය තුළ රුධිරය ගලන ආකාරය සඳහන් කරන්න.

(a) වම් කෝෂිකාවේ සිට .... දක්වා

(b) දකුණු කෝෂිකාවේ සිට .... දක්වා

(viii) (a) කෝෂිකා ආකුංචයේ දී වැසෙන කපාට දෙකේ අංක සඳහන් කරන්න. ....

(b) හෘත් විස්තාරයේ දී වැසෙන කපාට දෙකේ අංකය සඳහන් කරන්න. ....

(c) ඒ අනුව ඇසෙන ශබ්ද දෙක සඳහන් කරන්න. (a) .... (b) ....

(ix) හෘත් විස්තාරයේ දී සිදුවන්නේ කුමක් ද?

(a) උත්තර හා අධර මහා ශිරා වලින් රැගෙන එන ඔක්සිජනීහෘත රුධිරය ....ට ගලා ඒ.

(b) පුප්ඵුශීය ශිරාවලින් රැගෙන එන ....ට ගලා ඒ.

(x) හෘදයේ පහත සඳහන් කුටීර හා ධමනි හෝ ශිරා තුළ පවතින රුධිරය ඔක්සිජනීකෘත ද? ඔක්සිජනීහෘත ද?

(a) වම් කර්ණිකාව .... (b) වම් කෝෂිකාව ....

(c) සංස්ථානික මහා ධමනිය ....

(d) දකුණු කර්ණිකාව .... (e) දකුණු කෝෂිකාව ....

(f) පුප්පුශීය මහා ධමනිය ....

2. මානව රුධිර සංසරණය, ක්‍රියාවලි දෙකක් ඒකාබද්ධ වී සිදුවන්නකි. පුප්පුශීය සංසරණය හා සංස්ථානික සංසරණය එම ක්‍රියාවලි දෙක යි.

(a) පුප්පුශීය සංසරණය විස්තර වන පහත සඳහන් ගැලීම් සටහන සම්පූර්ණ කරන්න.

දකුණු කෝෂිකාව → .... → වම් හා දකුණු පුප්පුශිය ධමනි → වම් හා දකුණු පෙනහැලි → පුප්පුශිය ශිරා හතර → ....

(b) සංස්ථානික සංසරණය විස්තර වන පහත ගැලීම් සටහන සම්පූර්ණ කරන්න.

වම් කෝෂිකාව →.. → ශාක ධමනි → පෙනහැලි නොවන වෙනත් දේහ පටක හා අවයව → ශාකා ශිරා → උත්තර හා අධර මහා ශිරා → ....

(c) පෙනහැලි වෙත සැපයෙන රුධිරයේ (A) හා පෙනහැලි වෙතින් ඉවත් වන රුධිරයේ (B) ප්‍රධාන වෙනස කුමක් ද?

A හි..

B හි..

(d) දේහ පටක හෝ අවයව වෙත සැපයෙන රුධිරයේ (P) හා ඉන් ඉවත්වන රුධිරයේ (Q) ප්‍රධාන වෙනස කුමක් ද?

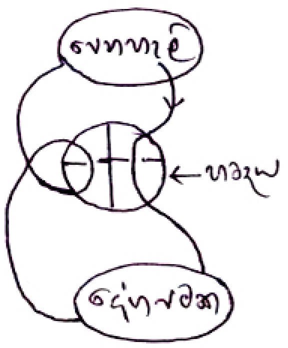
P හි...

Q හි ....

(e) ඉහත අධ්‍යයනය කළ කරුනු අනුව මිනිසාගේ රුධිර සංසරණය ද්විත්ත්ව සංසරණයකි. මෙය පැහැදිලි කරන්න.

රුධිරය වරක් දේහය තුළ .... හෘදය තුළින් වාර .... ගමන් කරයි.

3. ද්විත්ත්ව රුධිර සංසරණය පැහැදිලි කරන දළ සටහනක් පහත දැක්වේ.



(i) සටහන තුළ ඊ හිස් යොදා, සම්පූර්ණ කරන්න.

....

(ii) පෙනහැලි තුළ දී රුධිරය හා පෙනහැලි අතර වායු හුවමාරු පෘෂ්ඨය ලෙස ක්‍රියා කරන ව්‍යුහ නම් කරන්න.

....

(iii) හෘදය තුළ ඔක්සිජනීකෘත රුධිරය පවතින කුටීර රතු පාටින් ද ඔක්සිජනීහෘත රුධිරය පවතින කුටීර නිල් පාටින් ද පාට කරන්න.

4. රිද්මයානුකූලව හෘදයේ ඇතිවන වෙනස්වීම් 'හෘත් චක්‍රය' ලෙස හැඳින්විය හැක.

කර්ණිකා ආකුංචය (0.1 s)

පූර්ණ හෘත් විස්තාරය (0.4 s)

කෝෂිකා ආංකුචය (0.3 s)

(a) චක්‍රයේ කුමන අවස්ථාවේ දී මහා ධමනි වෙත රුධිරය පොම්ප වේ ද?

....

(b) චක්‍රයේ කුමන අවස්ථාවේ දී කර්ණිකා වෙත රුධිරය ගලා ඒ ද?

....

(c) චක්‍රයේ කුමන අවස්ථාවේ දී කර්ණිකා වල සිට කෝෂිකා වෙත රුධිරය ගලා එන්නේ ද?

....

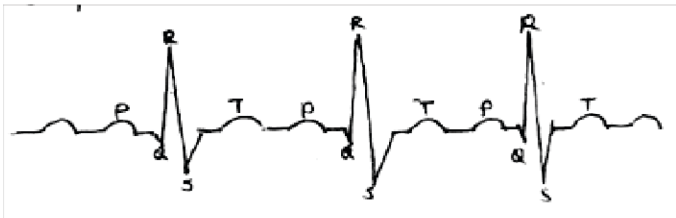
(d) 'ලබ්' ශබ්දය කුමන අවස්ථාවේ දී ඇසේ ද? එයට හේතුව කුමක් ද?

....

(e) 'ඩබ්' ශබ්දය කුමන අවස්ථාවේ දී ඇසේ ද? එයට හේතුව කුමක් ද?

....

(f) නැවත නැවත සිදුවන හෘත් චක්‍ර වලට අනුරූප විද්‍යුත් තන්තුක රේඛණ සටහන් $Electro\ Cardio\ Gram\ (ECG)$ පහත දැක්වේ.



(i) සටහනේ දැක්වෙන අක්ෂර යොදාගෙන හෘත් චක්‍රය හඳුනා ගන්න.

P ....

QRS ....

T ....

5.කෝෂිකා ආකුංචයත් සමග ධමනි බිත්ති මත රුධිරය මගින් ඇති කරන පීඩනය සාපේක්ෂව වැඩිය. එය ආකුංච පීඩනය නම් වේ. හෘත් විස්තාරයේ දී ධමනි බිත්ති මත ඇති කරන පීඩනය සාපේක්ෂව අඩුය. එය විස්තාර පීඩනය නම් වේ.

(i) නිරෝගී වැඩිහිටියෙකුගේ ආකුංච පීඩනය හා විස්තාර පීඩනය අනුපිළිවෙලට දක්වන්න.

....

(ii) සාමාන්‍ය රුධිර පීඩනය වෙනස් වන අවස්ථා සඳහන් කරන්න.

....

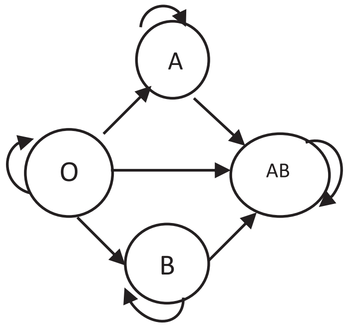
....

....

6. තුවාලයක් වූ විට රුධිර නාල වලින් ඉවතට රුධිරය ගලා යයි. නමුත් මිනිත්තු කිහිපයක දී එම ස්ථානයේ රුධිර කැටියක් ඇති වී රුධිර ගැලීම නතර වේ. (විශාල තුවාලයක් හේතුවෙන් බොහෝ සේ රුධිරය ඉවතට ගලා යාමෙන් මරණය පවා සිදු වේ.) රුධිර කැටියක් ඇතිවීම සඳහා බලපාන සාධක මොනවා ද?

- .... • .... • ....

7. රතුරුධිරාණු වල පවතින ප්‍රතිදේහ ජනක වර්ගයක් හා ප්ලාස්මාවේ පවතින ප්‍රතිදේහ වර්ගයක් අනුව මානව රුධිරය ප්‍රධාන ගණ හතරකට බෙදයි. රුධිර පාර විලයනයේ දී එම රුධිර ගණ වල ගැලපීම සලකා බලයි. නොගැලපෙන රුධිර ගණයක් ශරීරගත වූ විට ප්‍රතිග්‍රාහකයාගේ රුධිරය තුළ දී ශ්ලේෂණය නමැති රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවට බඳුන් වී විනාශ වේ. ශ්ලේෂණයකින් තොරව රුධිරය පරවිලයනය කළ හැකි ආකාරය පහත සටහනින් දැක්වේ.



(i) රුධිර පාරවිලයනය යනු කුමක් ද?

....

....

(ii) සටහනට අනුව පහත සඳහන් රුධිර ගණ නම් කරන්න.

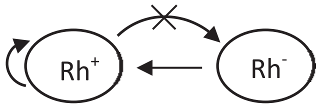
(a) සාර්ව දායකයා - ....

(b) සාර්ව ප්‍රතිග්‍රාහකයා - ....

(iii) A රුධිර ගණය ඇති කෙනෙකුට රුධිර ලබාගත හැකි අනෙක් රුධිර ගණ නම් කරන්න.

....

8. රුධිර පාරවිලනයේ දී ABO රුධිර ගණ ගැලපීමට අමතරව ''රීසස් සාධකයේ '' ගැලපීම ද සලකා බලයි. රීසස් සාධකය සහිත රුධිර ගණ Rh^+ ලෙස ද, රීසස් සාධකය නොමැති රුධිර ගණ Rh^- ලෙසද හඳුන්වයි. Rh සධකයට අනුව රුධිරය පාරවිලනය කළ හැකි ආකාරය පහත සටහනින් දැක්වේ.



(i) මෙම සටහන සහ ඉහත 7 ප්‍රශ්නයේ දැක්වෙන සටහන යන දෙකම සැලකිල්ලට ගෙන පහත වගුව සම්පූර්ණ කරන්න

		දායක රුධිර ගණය							
		A+	A-	B+	B-	AB+	AB-	O+	O-
ප්‍රතිග්‍රාහක රුධිර ගණය	A+								
	O-								

වසා පද්ධතිය

1. දේහ පටක වල සෛල අතරින් රුධිරය පරිවහනය වන්නේ රුධිර කේශනාලිකා මගිනි. කේශනාලිකා වල තුනී බිත්ති හරහා සුදු රුධිරාණු වලට හා රුධිර ප්ලාස්මයට පමණක් ගමන් කළ හැකිය. **රතු රුධිරාණු සහ ඇතැම් ප්ලාස්ම ප්‍රෝටීන වලට ගමන් කළ නොහැක.** සෛල අතරට පැමිණි මෙම තරලය **පටක තරලය නම් වේ.** පටක තරලයේ අඩංගු රුධිර ප්ලාස්මයෙන් කොටසක් නැවත කේශනාලිකා තුළට විසරණය වේ. අතිරික්තය පටකයේ සෛල අතරින් ගමන් කරන විශේෂ නාල පද්ධතියකට එකතුවේ. මෙය <u>වසා වාහිනී පද්ධතිය නම් වේ.</u> ඊට ඇතුළු වූ තරලය <u>වසා තරලය</u> නම් වේ.

(i) වසා වාහිනී පද්ධතිය සකස් වී ඇති ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.

පටක අතර තුර විසිරී පවතින ....,
අන්ත්‍රයේ පවතින... , සහ වසා වාහිනී ජාලයකින් ද, ඒ ආශ්‍රිතව ඇති ගැටිති සමූහයකින් ද වසා වාහිනී පද්ධතිය නිර්මාණය වේ. දේහය පුරා විසිරී පවතින වසා වාහිනී එකතු වී ප්‍රධාන වසා වාහිනී දෙකක් ඇතිවේ. .... හා දකුණු වසා ප්‍රණාලය එම වාහිනී දෙකයි. උරස් ප්‍රණාලය .... අධෝක්ෂක ශිරාවට ද, ... ශිරාවට ද, සම්බන්ධ වේ. මේ ආකාරයට තාවකාලිකව රුධිරයෙන් ඉවත් වූ දෑ නැවත රුධිර සංසරණයට එකතු වේ.