- નીચે આપેલા પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ ઉત્તર લખો.

1. **મનુષ્યમાં મૂત્રપિંડ એ .... સાથે સંકળાયેલા એક તંત્રનો ભાગ છે.**

(A) પોષણ (B) શ્વસન (C) ઉત્સર્જન (D) પરિવહન

જવાબ (C) ઉત્સર્જન

2. **વનસ્પતિઓમાં જલવાહક .... માટે જવાબદાર છે.**

(A) પાણીના વહન (B) ખોરાકના વહન

(C) એમિનો ઍસિડના વહન (D) ઑક્સિજનના વહન

જવાબ (A) પાણીના વહન

3. **સ્વયંપોષી માટે .... આવશ્યક છે.**

(A) કાર્બન ડાયોક્સાઇડ તથા પાણી (B) ક્લોરોફિલ

(C) સૂર્યનો પ્રકાશ (D) ઉપર્યુક્ત તમામ

જવાબ (D) ઉપર્યુક્ત તમામ

4. **......... માં પાયરુવેટના વિઘટન થવાથી તે કાર્બન ડાયૉક્સાઇડ, પાણી અને ઊર્જા ઉત્પન્ન થાય છે.**

(A) કોષરસ (B) કણાભસૂત્રો (C) હરિતકણ (D) કોષકેન્દ્ર

જવાબ (B) કણાભસૂત્રો

- નીચે આપેલા પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ ઉત્તર લખો.

5. **આપણા શરીરમાં ચરબીનું પાચન કેવી રીતે થાય છે ? આ પ્રક્રિયા ક્યાં થાય છે ?**

➠ સામાન્ય રીતે ચરબીનું પાચન નાના આંતરડામાં થાય છે.

➠ યકૃતમાંથી સ્રવતા પિત્તરસની મદદથી ચરબીનું ભૌતિક પાચન થાય છે એટલે કે પિત્તક્ષારોની મદદથી ચરબીના મોટા ગોલકોનું નાના ગોલકોમાં રૂપાંતરણ થાય છે. આ ઘટનાને તૈલોદીકરણ કહે છે.

➠ પિત્તક્ષારો દ્વારા બેઝિક માધ્યમ રચાય છે તેથી સ્વાદુરસના ઉત્સેચક લાયપેઝ દ્વારા ચરબીનું પાચન થાય છે.

6. **સ્વયંપોષી પોષણ માટે જરૂરી પરિસ્થિતિઓ કઈ છે અને તેની નીપજો કઈ છે ?**

➠ સ્વયંપોષી સજીવો માટેની જરૂરી પરિસ્થિતિઓમાં પ્રકાશ, કાર્બન ડાયૉક્સાઇડ અને પાણી જરૂરી છે જે પર્ણમાં રહેલા ક્લોરોફિલ સાથે પ્રક્રિયા કરે છે જેને પ્રકાશસંશ્લેષણ કહે છે.

➠ પ્રકાશસંશ્લેષણ ક્રિયામાં સૌપ્રથમ પાણીના વિઘટનથી ઑક્સિજન અને હાઇડ્રોજન અલગ પડે છે, જેને પાણીનું પ્રકાશ વિઘટન કહે છે (Photolysis of Water).

➠ નિર્માણ પામેલ હાઇડ્રોજન અને CO_2 સાથે પ્રક્રિયા થઈ કાર્બોદિતનું નિર્માણ થાય છે.

7. **વાયુઓના વધારેમાં વધારે વિનિમય માટે વાયુકોષ્ઠોની રચના કેવા પ્રકારની હોય છે ?**

➠ શ્વાસ-ઉચ્છ્વાસની ક્રિયા : જ્યારે શ્વાસ દ્વારા વાતાવરણની હવા અંદર દાખલ થાય છે ત્યારે...

- પાંસળીઓ ઊપસી આવે છે.
- ઉરોદરપટલ ચપટો બની જાય છે.
- પરિણામે ઉરસીયગુહા કે વક્ષગુહા મોટી બને છે.
- તેથી હવા ફેફસાંમાં દાખલ થાય છે અને વિસ્તરણ પામેલા વાયુકોષ્ઠોને હવાથી ભરી દે છે.

• રુધિર શરીરમાંથી કાર્બન ડાયૉક્સાઇડ વાયુને વાયુકોષ્ઠોમાં મુક્ત કરવા માટે લાવે છે.

• ફેફસાં દ્વારા શ્વસન ક્રિયા દરમિયાન ઑક્સિજનનું શોષણ અને કાર્બન ડાયૉક્સાઇડનો વાતાવરણમાં નિકાલ થાય છે.

➠ ફેફસાં હંમેશાં હવાના વિનિમય માટે વિશિષ્ટતા દર્શાવે છે, જેથી ઑક્સિજનના શોષણ અને કાર્બન ડાયૉક્સાઇડને વાતાવરણમાં મુક્ત કરવાનો પર્યાપ્ત સમય મળી રહે છે.

8. આપણા શરીરમાં હિમોગ્લોબીનની ઊણપને પરિણામે શું થઈ શકે છે ?

➠ આપણા રુધિરના રક્તકણમાં હિમોગ્લોબીન આવેલું છે. જે ઑક્સિજનનું વહન કરી વિવિધ કોષો સુધી પહોંચાડે છે.

➠ જો આપણા રુધિરમાં હિમોગ્લોબીનની અછત સર્જાય તો...

• અંગો કે કોષોમાં પર્યાપ્ત ઑક્સિજન પહોંચી શકતો નથી.

• કોષોમાં ઑક્સિજન ઓછો મળવાથી પર્યાપ્ત શક્તિ મુક્ત થતી નથી.

• પ્રક્રિયા વેગમાં ઘટાડો થાય છે. આ ખામીને એનીમિયા કહે છે.

➠ એનીમિયાના ખાસ લક્ષણો :

• શ્વસનદરમાં ઘટાડો થાય છે.

• થાક અને અશક્તિનો અનુભવ થાય છે.

9. મનુષ્યમાં રુધિરનું બેવડું પરિવહનની વ્યાખ્યા આપો. તે શા માટે જરૂરી છે ?

➠ મનુષ્યના હૃદયમાં મુખ્ય બે ભાગ છે : જમણો ખંડ અને ડાબો ખંડ.

➠ જ્યાં હૃદયના જમણા ભાગમાં ઑક્સિજનવિહીન રુધિરનો જથ્થો વિવિધ કોષોમાંથી આવે છે.

➠ જમણા ખંડોમાં જમા થયેલ અશુદ્ધ રુધિરને શુદ્ધ કરવા (ઑક્સિજનયુક્ત કરવા) ફેફસાંમાં આવે છે.

➠ ડાબા ખંડમાં ઑક્સિજનયુક્ત રુધિરનો જથ્થો જમા થાય છે જેને પંપ દ્વારા શરીરના વિવિધ અંગોમાં ધકેલવામાં આવે છે. આમ ઉચ્ચકક્ષાના પૃષ્ઠવંશી પ્રાણીઓમાં પ્રત્યેક ચક્રમાં રુધિર બે વાર હૃદયમાં આવે છે. આ ઘટનાને 'બેવડું પરિવહન' કહે છે.

➠ મનુષ્યમાં બેવડું પરિવહન મહત્ત્વનું છે કારણ કે વિવિધ અંગોની પર્યાપ્ત ઑક્સિજનની જરૂરિયાત સંતોષાય છે અને વધુ ઊર્જા પ્રાપ્ત થાય છે, સાથે સાથે શરીરના તાપમાનની પણ જાળવણી થાય છે.

10. જલવાહક અને અન્નવાહકમાં પદાર્થોના વહન વચ્ચે શું તફાવત છે ?

➠

	જલવાહક દ્વારા વહન		અન્નવાહક દ્વારા વહન
(1)	પાણી અને ખનીજક્ષારોનું વહન થાય છે.	(1)	ખોરાકના ઘટકોનું વહન થાય છે.
(2)	મોટાભાગે નિષ્ક્રિય વહન થાય છે. શક્તિ વપરાતી નથી.	(2)	શક્તિ વપરાશ સાથે સક્રિય વહન થાય છે.
(3)	જલવાહિનીકી, જલવાહિની મૃત હોય છે.	(3)	ચાલનીનલિકા અને સાથીકોષો જીવંત કોષો છે.

11. ફેફસાંમાં વાયુકોષ્ઠોની અને મૂત્રપિંડમાં મૂત્રપિંડનલિકાની રચના અને તેઓની ક્રિયાવિધિની તુલના કરો.

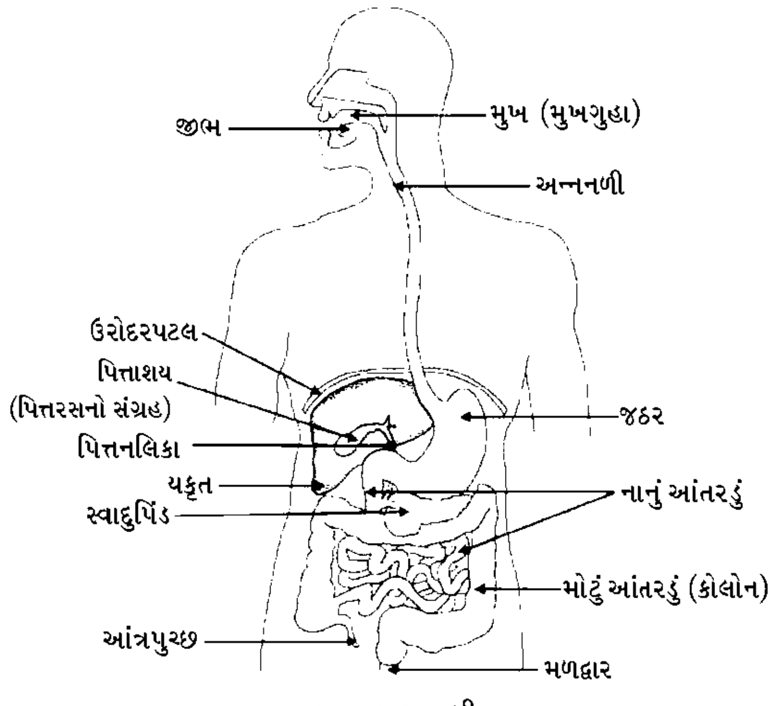
➠

	ફેફસાંમાં વાયુકોષ્ઠો		મૂત્રપિંડનલિકા
(1)	ફેફસાંનો ક્રિયાત્મક અને રચનાત્મક બંધારણીય એકમ છે.	(1)	મૂત્રપિંડનો ક્રિયાત્મક, રચનાત્મક બંધારણીય એકમ છે.
(2)	વાયુકોષ્ઠોની દીવાલ ખૂબ જ પાતળી અને સપાટીનું ક્ષેત્રફળ વધારે હોય છે. જે રુધિરકેશિકાના સીધા સંપર્કમાં હોય છે.	(2)	મૂત્રપિંડનલિકાની દીવાલ જાડી હોય છે. તેની સપાટી ઘણી વધારે હોવાથી રુધિરકેશિકાઓના ગાઢ સંપર્કમાં હોય છે.
(3)	રુધિરમાંથી CO_2 દૂર કરવામાં મદદ કરે છે.	(3)	રુધિરમાંથી નાઇટ્રોજનયુક્ત ઉત્સર્ગ ઘટકોનો નિકાલ કરવામાં મદદ કરે છે.

● નીચે આપેલા પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ સવિસ્તર ઉત્તર લખો.

12. ખોરાકના પાચનમાં લાળરસની ભૂમિકા શું છે ?

➠ મનુષ્યમાં પાચનમાર્ગ મૂળભૂત સ્વરૂપે મુખથી ગુદા સુધી વિસ્તરેલી એક લાંબી નળી સ્વરૂપે જોવા મળે છે.



માનવ પાચનનળી

➠ મનુષ્યમાં મુખ દ્વારા લેવાયેલ ખોરાકને કુદરતી રીતે એક ક્રિયામાંથી પસાર થવાનું હોય છે.

➠ દાંતની મદદથી ખોરાકના મોટા કણોનું નાના-નાના કણોમાં રૂપાંતરણ થાય છે.

➠ જ્યારે ખોરાક ચાવવામાં આવે છે તે સાથે જ મુખમાં રહેલી લાળગ્રંથિમાંથી લાળરસ સ્રવે છે (જેને લાળરસ કે લાળ કહે છે.) પરિણામે ખોરાક સુંવાળો બને છે.

➠ પાચનમાર્ગનું અસ્તર ખૂબ જ નાજુક હોવાથી ખોરાકનું ભીનું થવું (પલળવું) અને ગળી શકાય તેવા સ્વરૂપમાં રૂપાંતરણ થવું જરૂરી છે.

• લાળરસમાં લાળરસીય એમાયલેઝ ઉત્સેચક હોય છે જે ખોરાકના જટિલ સ્ટાર્ચ અણુનું શર્કરામાં રૂપાંતરણ કરે છે.

$$\text{જટિલ સ્ટાર્ચ} \xrightarrow[\text{-જળવિભાજન}]{\text{એમાયલેઝ}} \text{શર્કરા} \ldots$$

(ખોરાક)

• ખોરાક ચાવવાની ક્રિયા થાય છે તે દરમિયાન માંસલ જીભ ખોરાકને લાળરસની સાથે સંપૂર્ણ રીતે ભેળવી દે છે.

➠ મુખમાં તૈયાર થયેલા ખોરાકની નિયમિત રીતે ગતિ તેમની નિયત રીતેથી થાય તે જરૂરી છે. સમગ્ર પાચનમાર્ગમાં ક્રમાનુસાર સંકોચનગતિથી ખોરાક આગળ વધે છે.

13. જારક અને અજારક શ્વસન વચ્ચે તફાવત શું છે ? કેટલાક સજીવોના નામ આપો કે જેમાં અજારક શ્વસન થાય છે.

➠ કોષોમાં સંચિત ખોરાકનું વિઘટન થઈ શક્તિમુક્ત કરાવતી ક્રિયાને શ્વસન કહે છે.

➠ શ્વસનની ક્રિયામાં O_2નો ઉપયોગ થાય તો તેને જારક શ્વસન અને O_2નો ઉપયોગ ન થાય તો તેને અજારક શ્વસન કહે છે.

➠ સૌપ્રથમ કોષોમાં સંચિત ગ્લુકોઝનું ઑક્સિજનની મદદ વગર વિઘટન થાય છે. આ ક્રિયા કોષરસમાં થાય છે.

➠ $C_6H_{12}O_6$નું ત્રણ-કાર્બનધારી પાયરુવેટના બે અણુમાં રૂપાંતરણ થાય છે.

$$C_6H_{12}O_6 \xrightarrow[\text{કોષરસ}]{\text{વિઘટન}} 2(\text{પાયરુવેટ (3C)})$$

➠ અજારક શ્વસન : નિર્માણ પામેલા પાયરુવેટનું રૂપાંતરણ ઇથેનોલ અને CO_2માં થાય છે.

➠ સમગ્ર ક્રિયા ઑક્સિજનની ગેરહાજરીમાં થતી હોવાથી તેને અજારક શ્વસન કહે છે.

➠ આ ક્રિયા યીસ્ટમાં આથવણ દરમિયાન થાય છે.

$$\text{ગ્લુકોઝ} \xrightarrow{\text{કોષરસમાં}} 2(\text{પાયરુવેટ}) \xrightarrow[\text{(યીસ્ટમાં)}]{O_2\text{ની ગેરહાજરીમાં}} \text{ઇથેનોલ + કાર્બન ડાયૉક્સાઇડ + ઊર્જા}$$

(6C-અણુ) (3C-અણુ) (2C-અણુ)

- **જારક શ્વસન :** ઉચ્ચકક્ષાના સજીવોમાં ગ્લુકોઝનું ઑક્સિજનની મદદથી સંપૂર્ણ વિઘટન થાય છે.
- ગ્લુકોઝમાંથી નિર્માણ પામેલા 2-પાયરુવેટ (3C)નું ઑક્સિજનનો ઉપયોગ કરી કણાભસૂત્રમાં વિઘટન થાય છે અને 3 CO_2 અને H_2Oનું નિર્માણ થાય છે.
- જારક શ્વસનમાં અજારક શ્વસન કરતાં વધારે ઊર્જા મળે છે.
- તફાવત :

જારક શ્વસન	અજારક શ્વસન
(1) જારક શ્વસનની ક્રિયા ઑક્સિજનની હાજરીમાં જ થાય છે.	(1) તેમાં ઑક્સિજનની હાજરી જરૂરી નથી.
(2) પાયરુવેટનું ઑક્સિડેશન થઈ CO_2 અને H_2O બને છે.	(2) પાયરુવેટનું રૂપાંતરણ ઇથેનોલ અને CO_2માં થાય છે.
(3) વધુ પ્રમાણમાં ઊર્જા મળે છે.	(3) પર્યાપ્ત ઊર્જા મળતી નથી.
(4) ઉચ્ચકક્ષાના બધા જ સજીવોમાં જોવા મળે છે.	(4) યીસ્ટ અને અંતઃપરોપજીવી સજીવોમાં જોવા મળે છે.
(5) જારક શ્વસન કણાભસૂત્રમાં થાય છે.	(5) ક્રિયા કોષરસમાં થાય છે.

- જારક શ્વસન દર્શાવતું સમીકરણ :

ગ્લુકોઝ (6C) $\xrightarrow{\text{કોષરસ}}$ 2(પાયરુવેટ) 3C-અણુ $\xrightarrow[\text{(કણાભસૂત્ર)}]{O_2\text{ની હાજરી}}$ કાર્બન ડાયૉક્સાઇડ + પાણી + ઊર્જા