ନବମ ଅଧ୍ୟାୟ

ଜୀବନ ପାଇଁ ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା - ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦରେ ଶ୍ୱସନ

ଖରା ମାସ, ବିକ୍ରମର ବାର୍ଷିକ ପରୀକ୍ଷା ଚାଲିଥାଏ । ଅନ୍ୟ ଶ୍ରେଣୀର ପରୀକ୍ଷା ଶେଷ ହୋଇ ଯାଇଥିବାରୁ ଅନେକ ପିଲା ଛାତ୍ରାବାସ ଛାଡ଼ି ଘରକୁ ଚାଲି ଯାଇଥାନ୍ତି । ସେ ତାହାର କୋଠରୀରେ ଏକା ହୋଇ ଯାଇଥାଏ । ସେ ଦିନ ଶେଷ ପରୀକ୍ଷା । ସକାଳ ୭ଟାରେ ଆରମ୍ଭ ହେବ । ତାହାର ନିଦ ଡେରିରେ ଭାଙ୍ଗିଲା । ସେ ବ୍ୟସ୍ତ ହୋଇଗଲା । ଶୀଘ୍ର ନିତ୍ୟକର୍ମ ସାରି ବିଦ୍ୟାଳୟର ପରୀକ୍ଷା ପ୍ରକୋଷ୍ଠକୁ ଦୌଡ଼ିଲା । ପହଞ୍ଚିବା ବେଳକୁ ମାତ୍ର ପାଞ୍ଚ ମିନିଟ୍‌ରୁ କମ୍ ସମୟ ଥାଏ । ସେ ଧଇଁ ସଇଁ ହୋଇ ଯାଇଥିଲା । ନିରୀକ୍ଷକ ପଚାରିଲେ ସେ କାହିଁକି ଏତେ ଜୋର୍‌ରେ ନିଶ୍ୱାସ ପ୍ରଶ୍ୱାସ ନେଉଛି ? ବିକ୍ରମ ସବୁ କଥା କହିଲା । କିନ୍ତୁ ତା ମନରେ ଏକ ନୂଆ ପ୍ରଶ୍ନ ସୃଷ୍ଟି ହେଲା । ଦୌଡ଼ିବା ଯୋଗୁ ତାହାର ନିଶ୍ୱାସ ପ୍ରଶ୍ୱାସ ଦ୍ରୁତ କାହିଁକି ହେଲା ? ଏହା କ'ଣ ସମସ୍ତଙ୍କର ହୋଇଥାଏ ? ଏହାଦ୍ୱାରା କେଉଁ କାର୍ଯ୍ୟ ସାଧିତ ହୁଏ ? ଯଦି ଆମେ ନିଶ୍ୱାସ ପ୍ରଶ୍ୱାସର କାରଣ ବୁଝିପାରିବା ତେବେ ବିକ୍ରମର ପ୍ରଶ୍ନ ସମାଧାନ କରି ପାରିବା । ନିଶ୍ୱାସ ପ୍ରଶ୍ୱାସ ଶ୍ୱାସତନ୍ତ୍ରରେ ବାୟୁ ଚଳାଚଳ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଅଟେ । ଏହା ଶ୍ୱସନର ଏକ ଅଂଶ । ଆମର ଜୀବନ ପାଇଁ ଏହା ନିତାନ୍ତ ଦରକାର । ପ୍ରତ୍ୟେକ ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦ ବଞ୍ଚିଥିବା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଶ୍ୱସନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଚାଲୁ ରଖିଥାନ୍ତି । ଏହି ଶ୍ୱସନ ବିଷୟରେ ବର୍ତ୍ତମାନ ଆଲୋଚନା କରିବା ।

୯.୧ ଶ୍ୱସନର ଆବଶ୍ୟକତା :

ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଜୀବ ଅସଂଖ୍ୟ କୋଷକୁ ନେଇ ଗଠିତ । ତେଣୁ କୋଷକୁ ଜୀବ ଶରୀରର ମୌଳିକ ଗାଠନିକ ଓ କ୍ରିୟାତ୍ମକ ଏକକ କୁହାଯାଏ । ଜୀବ ଶରୀରରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ କୋଷ କିଛି ନା କିଛି କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାନ୍ତି । ସେଗୁଡ଼ିକ ପୋଷଣ, ପରିବହନ, ଉତ୍ସର୍ଜନ ଏବଂ ପ୍ରଜନନ ହୋଇପାରେ । ଏସବୁ କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ଶକ୍ତି ଦରକାର । ଏପରିକି ଆମେ ଯେତେବେଳେ ଖାଉଛେ, ଶୋଇଛେ, ବସିଛେ ବା ପାଠ ପଢୁଛେ, ସେତେବେଳେ ମଧ୍ୟ ଶକ୍ତି ଖର୍ଚ୍ଚ କରୁଛେ । ତେବେ ଏ ସମସ୍ତ କାର୍ଯ୍ୟପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ଶକ୍ତି କେଉଁଠୁ ମିଳୁଅଛି ? ତୁମେ କହି ପାରିବକି ତୁମର ମାଆ ତୁମକୁ ନିୟମିତ ଭାବେ ଖାଇବାକୁ କାହିଁକି କହନ୍ତି ?

ଖାଦ୍ୟରେ ଶକ୍ତି ସଞ୍ଚିତ ହୋଇଥାଏ । ଶ୍ୱସନରେ ସେହି ଶକ୍ତି ଖାଦ୍ୟରୁ ନିର୍ଗତ ହୁଏ । ସେଥିପାଇଁ ସମସ୍ତ ଜୀବ ଖାଦ୍ୟ ଆବଶ୍ୟକ କରିଥାନ୍ତି । ପ୍ରଶ୍ୱାସ ଦ୍ୱାରା ଆମେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରୁ ବାୟୁ ଗ୍ରହଣ କରୁ । ବାୟୁରେ ଅମ୍ଳଜାନ ଥାଏ । ରକ୍ତ ଏହି ଅମ୍ଳଜାନକୁ ଶ୍ୱାସତନ୍ତ୍ରରୁ ନେଇ ଶରୀରର ସମସ୍ତ କୋଷରେ ପହଞ୍ଚାଏ । କୋଷ ମଧ୍ୟରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଅମ୍ଳଜାନ ଖାଦ୍ୟକୁ ସରଳୀକୃତ କରି ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଓ ଜଳରେ ପରିଣତ କରେ । ତାହା ସହିତ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ ହୋଇଥାଏ । କୋଷରେ ଖାଦ୍ୟର ବିଘଟନ ଘଟି ଶକ୍ତି ଜାତ ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ଶ୍ୱସନ କୁହାଯାଏ । ଜୀବ ମଣ୍ଡଳର ସମସ୍ତ ଜୀବଙ୍କ କ୍ଷେତ୍ରରେ କୋଷୀୟ ଶ୍ୱସନ ସମ୍ପାଦିତ ହୋଇଥାଏ ।

ଯଦି ଖାଦ୍ୟର ବିଘଟନ ଅମ୍ଳଜାନ ଦ୍ୱାରା ହୁଏ, ତେବେ ତାହାକୁ ବାୟୁଶ୍ୱସନ କହନ୍ତି । କେତେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଅମ୍ଳଜାନ ଅଭାବରେ ଖାଦ୍ୟର ବିଘଟନ ମଧ୍ୟ ହୋଇପାରେ । ଏହା ହେଲା ଅବାୟୁଶ୍ୱସନ । ଗ୍ଲୁକୋଜ ଭଳି ଶର୍କରା ଜାତୀୟ ପଦାର୍ଥ ଶ୍ୱସନ ଦ୍ୱାରା ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ, ଜଳ ଓ ଶକ୍ତିରେ ପରିଣତ ହୋଇଥାନ୍ତି ।

$$\text{ଗ୍ଲୁକୋଜ} \xrightarrow{\text{ଅମ୍ଳଜାନ ସହାୟତାରେ}} \text{ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ} + \text{ଜଳ} + \text{ଶକ୍ତି}$$

ତୁମେ ଜାଣକି ଇଷ୍ଟ୍ ଭଳି କେତେକ ଅଣୁଜୀବ ଅଛନ୍ତି ଯେଉଁମାନେ ଅମ୍ଳଜାନକୁ ଆଦୌ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନରେ ବ୍ୟବହାର କରିନଥାନ୍ତି । ଅମ୍ଳଜାନର ବିନା ଉପସ୍ଥିତିରେ ସେମାନେ ବଞ୍ଚିଥାଆନ୍ତି ଓ ସେମାନଙ୍କୁ ଅବାୟୁଜୀବୀ କୁହାଯାଏ । ସେମାନେ ଅବାୟୁ ଶ୍ୱସନଦ୍ୱାରା ଶକ୍ତି

ପାଇଥାନ୍ତି । ଅମ୍ଳଜାନର ଅନୁପସ୍ଥିତିରେ ଗ୍ଲୁକୋଜ୍ ବିଖଣ୍ଡିତ ହୋଇ ସୁରାସାର, ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଓ ଶକ୍ତିରେ ପରିଣତ ହୋଇଥାଏ । ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟା ନିମ୍ନମତେ ହୁଏ।

$$\text{ଗ୍ଲୁକୋଜ୍} \xrightarrow{\text{ଅମ୍ଳଜାନ ଅନୁପସ୍ଥିତିରେ}} \text{ସୁରାସାର} + \text{ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ} + \text{ଶକ୍ତି}$$

ଇଷ୍ଟ ଏକକୋଷୀ ଜୀବ ଅଟେ । ଅମ୍ଳଜାନର ଅନୁପସ୍ଥିତିରେ ସେମାନଙ୍କର ଶ୍ୱସନ ହୁଏ। ଏବଂ ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ସୁରାସାର ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ । ସେଥିପାଇଁ ଏହା ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ମଦଜାତୀୟ ପାନୀୟ ପ୍ରସ୍ତୁତିରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ନିର୍ଗତ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳକୁ ପାଉଁରୁଟି ପ୍ରସ୍ତୁତିରେ ବ୍ୟବହାର ହୁଏ। ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଥିବା ଯୋଗୁ ପାଉଁରୁଟି ସ୍ପଞ୍ଜପରି ନରମ ହୋଇଥାଏ ।

ଆମ ମାଂସପେଶୀ କୋଷର ମଧ ଅବାୟୁ ଶ୍ୱସନ କ୍ଷମତା ଅଛି କିନ୍ତୁ ଏହା ଖୁବ୍ କମ୍ ସମୟ ପାଇଁ ସମ୍ଭବ । କଠିନ ବ୍ୟାୟାମ, ଦୌଡ଼ିବା (ଚିତ୍ର ୯.୧), ସାଇକେଲ ଚାଳନା, ଚାଲିବା ଆଦି କାର୍ଯ୍ୟ ଘଣ୍ଟା ଘଣ୍ଟା ଧରି କଲେ ଶରୀରରେ ଶକ୍ତିର ଚାହିଦା ବଢ଼ିଯାଏ । ସେହି ସମୟରେ ଶକ୍ତି ସୃଷ୍ଟିପାଇଁ ଅମ୍ଳଜାନ ମିଳିବା ସୀମିତ ହୋଇଗଲେ ମାଂସପେଶୀ କୋଷରେ ଅବାୟୁ ଶ୍ୱସନ ହୋଇ ଶକ୍ତି ମିଳିଥାଏ ।

$$\text{ଗ୍ଲୁକୋଜ୍} \xrightarrow[\text{(ମାଂସପେଶୀରେ)}]{\text{ଅମ୍ଳଜାନର ଅନୁପସ୍ଥିତିରେ}} \text{ଲାକ୍ଟିକ୍ ଅମ୍ଳ} + \text{ଶକ୍ତି}$$

ତୁମ୍ଭେମାନେ କେବେ କଠିନ ବ୍ୟାୟାମ ପରେ ମାଂସପେଶୀରେ ଆକୁଞ୍ଚନ ଜନିତ ବ୍ୟଥା (cramp) ଅନୁଭବ କରିଛ କି ? ଏହି ବ୍ୟଥା ମାଂସପେଶୀୟ କୋଷରେ ଅବାୟୁ ଶ୍ୱସନ ଦ୍ୱାରା ହୁଏ । ପ୍ରକ୍ରିୟାଟିରେ ଗ୍ଲୁକୋଜ୍ ଅସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବେ ବିଖଣ୍ଡିତ ହୋଇ ଲାକ୍ଟିକ ଅମ୍ଳରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ଲାକ୍ଟିକ ଅମ୍ଳ ବହୁ ପରିମାଣରେ କୋଷରେ ଜମା ହେଲେ ମାଂସପେଶୀରେ ଯନ୍ତ୍ରଣା ଦିଏ । ଗରମ ପାଣି ଉପଚାର ବା ମାଂସପେଶୀରେ ମାଲିସ କଲେ ସେହି ସ୍ଥାନରେ ରକ୍ତ ସଞ୍ଚାଳନ ତ୍ୱରାନ୍ୱିତ ହୁଏ । ଫଳରେ ମାଂସ ପେଷୀରେ ଅମ୍ଳଜାନ ଅଧିକ ପରିମାଣରେ ଆସି ପହଞ୍ଚିଯାଏ ଓ ଲାକ୍ଟିକ୍ ଅମ୍ଳ ପରିବର୍ତ୍ତିତ ହୋଇ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଓ ଜଳରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ଯନ୍ତ୍ରଣା କମିଯାଏ ।

୯.୨ ନିଶ୍ୱାସ ପ୍ରଶ୍ୱାସ

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୯.୧

(ଏହି କାମଟି ଶିକ୍ଷକ / ଶିକ୍ଷୟତ୍ରୀଙ୍କର ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ତତ୍ତ୍ୱାବଧାନରେ ହେବ)

ତୁମ ନାକ ପୁଡ଼ା ଓ ପାଟିକୁ ହାତରେ ବନ୍ଦ କର । ଟେବୁଲ ଉପରେ ଘଣ୍ଟା ରଖି ଲକ୍ଷ୍ୟ କର । କିଛି କ୍ଷଣ ପରେ କୁହ ତୁମକୁ କିପରି ଲାଗୁଛି ? କେତେ ସମୟ ନାକ ଓ ପାଟିକୁ ବନ୍ଦ ରଖି ପାରିଲ ? ତୁମ୍ଭେ ଯେତିକି ସମୟ ନିଶ୍ୱାସ ଅଟକାଇ ପାରିଲ ତାହା ତୁମ ଖାତାରେ ଲେଖ (ଚିତ୍ର ୯.୨) ।

ତୁମେ ଜାଣିଲ ଯେ ନିଶ୍ୱାସ ପ୍ରଶ୍ୱାସ ବନ୍ଦ ରଖି ଜଣେ ବଞ୍ଚି ପାରିବ ନାହିଁ । ବାୟୁକୁ ଶରୀର ଭିତରକୁ ନେବା ପ୍ରଶ୍ୱାସ ଓ ତାହାକୁ ତ୍ୟାଗ କରିବା ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ନିଶ୍ୱାସ କୁହାଯାଏ । ଏହା ଏକ ନିରବଚ୍ଛିନ୍ନ ପ୍ରକ୍ରିୟା । ଜୀବର ଜନ୍ମରୁ ମୃତ୍ୟୁ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏହି କାର୍ଯ୍ୟ ଚାଲୁ ରହିଥାଏ ।

ମିନିଟ୍ ପ୍ରତି ଜଣେ ଯେତେଥର ପ୍ରଶ୍ୱାସ ନିଶ୍ୱାସ ନେଇଥାଏ, ତାହାକୁ ଶ୍ୱସନ ହାର କୁହନ୍ତି । ଶ୍ୱସନ ସମୟରେ ପ୍ରଶ୍ୱାସ ଓ ନିଶ୍ୱାସ କ୍ରମ ଅନୁସାରେ ହୁଏ । ଏହା କ'ଣ ଏକ ଜୀବ ପାଇଁ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ? ଏହା କ'ଣ ଶରୀରରେ ଅମ୍ଳଜାନର ଆବଶ୍ୟକତା ଉପରେ ନିର୍ଭରଶୀଳ ? ପରବର୍ତ୍ତୀ କାର୍ଯ୍ୟ ଦ୍ୱାରା ଏହା ସମାଧାନ କରିବା ।

ଚିତ୍ର ୯.୧ ବ୍ୟାୟାମ କରିବା ସମୟରେ ମାଂସପେଶୀରେ ଅବାୟୁଶ୍ୱସନ ହୋଇପାରେ ।

ଚିତ୍ର ୯.୨ : ନିଶ୍ୱାସ ବନ୍ଦ ଅବସ୍ଥା

ତୁମପାଇଁ କାମ : ୯.୨

ଆମେ ନିରବଚ୍ଛିନ୍ନ ଭାବେ ନିଶ୍ୱାସ ପ୍ରଶ୍ୱାସ ନେଇଥାଉ। ଆମର ଅଜାଣତରେ ଏହା ଚାଲିଥାଏ । ଯଦି ତୁମେ ଚେଷ୍ଟା କରିବ, ତେବେ ତୁମର ନିଶ୍ୱାସ ପ୍ରଶ୍ୱାସର ହାର ଜାଣି ପାରିବ । ପ୍ରତି ମିନିଟ୍‌ରେ କେତେଥର ପ୍ରଶ୍ୱାସ ନେଉଛ ଓ ନିଶ୍ୱାସ ଛାଡୁଛ, ତାହା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର । ତୁମେ ଯେତିକିଥର ପ୍ରଶ୍ୱାସ ନେଉଛ, ଠିକ୍ ସେତିକି ଥର ନିଶ୍ୱାସ ଛାଡୁଛ କି ? ଦ୍ରୁତ ଚାଲିବା ବା ଦୌଡ଼ିଲା ପରେ, ତୁମର ମିନିଟ୍ ପ୍ରତି ନିଶ୍ୱାସ ପ୍ରଶ୍ୱାସ ହାର ବାହାର କର । ଏ ସବୁ କାର୍ଯ୍ୟ ପରେ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ବିଶ୍ରାମ ନେଇ ପୁନର୍ବାର ମିନିଟ୍ ପ୍ରତି ନିଶ୍ୱାସ ପ୍ରଶ୍ୱାସର ହାର ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର । ନିମ୍ନ ପ୍ରଦତ୍ତ ସାରଣୀ ଅନୁସାରେ ନିଜ ସାଙ୍ଗମାନଙ୍କର ବିଭିନ୍ନ ଅବସ୍ଥାରେ ମିନିଟ୍ ପ୍ରତି ନିଶ୍ୱାସ ପ୍ରଶ୍ୱାସ ହାର ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

ସାରଣୀ ୯.୧ : ବିଭିନ୍ନ ଅବସ୍ଥାରେ ନିଶ୍ୱାସ ପ୍ରଶ୍ୱାସ ହାରରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ

ନିଶ୍ୱାସ ପ୍ରଶ୍ୱାସ ହାର

ସହପାଠୀମାନଙ୍କ ନାମ	ବସିଥିବା ଅବସ୍ଥାରେ	୧୦ ମିନିଟ୍ ଦ୍ରୁତ ଚାଲିବା ପରେ	୧୦୦ ମିଟର ଦୌଡ଼ିବା ପରେ	ବିଶ୍ରାମାବସ୍ଥାରେ

ଜଣେ ଲୋକ ଯେତେବେଳେ ଅଧିକ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ ସେତେବେଳେ ସେ ଅଧିକ ଶକ୍ତି ଦରକାର କରେ । ତେଣୁ ସେ ଦ୍ରୁତ ନିଶ୍ୱାସ ପ୍ରଶ୍ୱାସ ନିଏ । ଫଳରେ ଶରୀର କୋଷକୁ ଅଧିକ ଶକ୍ତି ଆବଶ୍ୟକ ହୁଏ । ଏଥିପାଇଁ ଖାଦ୍ୟ ଶୀଘ୍ର ହଜମ ହୁଏ ଏବଂ ଅଧିକ ଶକ୍ତି ଶରୀର କୋଷକୁ ମିଳେ । ତୁମେ ଏବେ କହିପାରିବ କି ଅଧିକ ଶାରୀରିକ କାର୍ଯ୍ୟ କଲେ, ଆମକୁ କାହିଁକି ଶୀଘ୍ର ଭୋକ ଲାଗିଥାଏ ?

ତୁମେ ଜାଣିଛ କି ?

ବିଶ୍ରାମ ନେବା ସମୟରେ ଜଣେ ପ୍ରାପ୍ତ ବୟସର ବ୍ୟକ୍ତି ମିନିଟ୍ ପ୍ରତି ୧୫-୧୮ ଥର ନିଶ୍ୱାସ ପ୍ରଶ୍ୱାସ ନେଇଥାଏ । କଠିନ ପରିଶ୍ରମ କାଳରେ ତାହାର ମିନିଟ୍ ପ୍ରତି ନିଶ୍ୱାସ ପ୍ରଶ୍ୱାସର ହାର ୨୫ ଥରକୁ ବୃଦ୍ଧି ପାଇଥାଏ । ପରିଶ୍ରମ କରିବା ହେତୁ ଆମେ କେବଳ ଶୀଘ୍ର ନିଶ୍ୱାସ ପ୍ରଶ୍ୱାସ ନେଇ ନ ଥାଉ ବରଂ ଆମେ ଦୀର୍ଘ ପ୍ରଶ୍ୱାସ ନେବା ଦ୍ୱାରା ଅଧିକ ଅମ୍ଳଜାନ ଗ୍ରହଣ କରିଥାଉ ।

ତୁମପାଇଁ କାମ : ୯.୩

ଚିତ୍ର ୯.୩ରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର କାର୍ଯ୍ୟ ଦର୍ଶାଯାଇଅଛି । କେଉଁ ଅବସ୍ଥାରେ ନିଶ୍ୱାସ ପ୍ରଶ୍ୱାସ ହାର ସର୍ବାଧିକ ଓ କେଉଁ ଅବସ୍ଥାରେ ସବୁଠାରୁ କମ୍, ତାହା ତୁମ ଖାତାରେ ଲେଖ । ନିଜର ଅନୁଭୂତିରୁ ନିଶ୍ୱାସ ପ୍ରଶ୍ୱାସର ହାର ବୃଦ୍ଧି ଅନୁସାରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଛବିକୁ କ୍ରମ ଅନୁସାରେ ସଂଖ୍ୟା ଦିଅ ।

ଚିତ୍ର ୯.୩ : ବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟ ସମୟରେ ନିଶ୍ୱାସ ପ୍ରଶ୍ୱାସ ହାରରେ ଭିନ୍ନତା

୯.୩ ଆମେ କିପରି ନିଶ୍ୱାସ ପ୍ରଶ୍ୱାସ ନେଉ ?

ବର୍ତ୍ତମାନ ଆମର ନିଶ୍ୱାସ ପ୍ରଶ୍ୱାସ କ୍ରିୟା କିପରି ଚାଲୁ ରହେ, ଜାଣିବା । ଆମର ଦୁଇଟି ନାକପୁଡ଼ାରେ ବାୟୁଗ୍ରହଣ କରୁ । ପ୍ରଶ୍ୱାସ ନେବାବେଳେ ବାୟୁ ନାକପୁଡ଼ା ବାଟେ ନାସା ରନ୍ଧ୍ରକୁ ଯାଏ । ପରେ ଶ୍ୱାସନଳୀ ଦେଇ ଏହା ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍‌ରେ ପହଞ୍ଚେ । ବକ୍ଷ ଗହ୍ୱରରେ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍ ଅବସ୍ଥିତ (ଚିତ୍ର ୯.୪) । ବକ୍ଷାସ୍ଥି ବା ପଞ୍ଜରା ହାଡ ଏହାକୁ ଘେରି ରହିଛି । ବକ୍ଷ ଗହ୍ୱରର ତଳ ଭାଗରେ ଏକ ବଡ଼ ମାଂସଳ ଅଂଶ ଥାଏ । ତାହା ହେଲା ମଧ୍ୟଚ୍ଛଦା । ନିଶ୍ୱାସ ପ୍ରଶ୍ୱାସ ବେଳେ ବକ୍ଷାସ୍ଥି ଓ ମଧ୍ୟଚ୍ଛଦାର ଚଳନ ଘଟିଥାଏ ।

ପ୍ରଶ୍ୱାସ ନେବାବେଳେ ବକ୍ଷାସ୍ଥି ଉପରକୁ ଫୁଲି ଉଠେ । ଠିକ୍ ସେତିକିବେଳେ ପେଟର ମାଂସପେଶୀ ସଂକୁଚିତ ହେବାଯୋଗୁ ମଧ୍ୟଚ୍ଛଦା ତଳକୁ ଭିଡ଼ି ହୋଇ ସମତଳ ହୋଇଯାଏ । ବକ୍ଷ ଗହ୍ୱରର ଆୟତନ ସାଧାରଣ ଅବସ୍ଥାଠାରୁ ପ୍ରାୟ ୨୦ ଶତାଂଶ ବଢ଼ିଯିବା ଦ୍ୱାରା ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍ ଭିତରକୁ ବାୟୁ ପ୍ରବେଶ କରେ ।

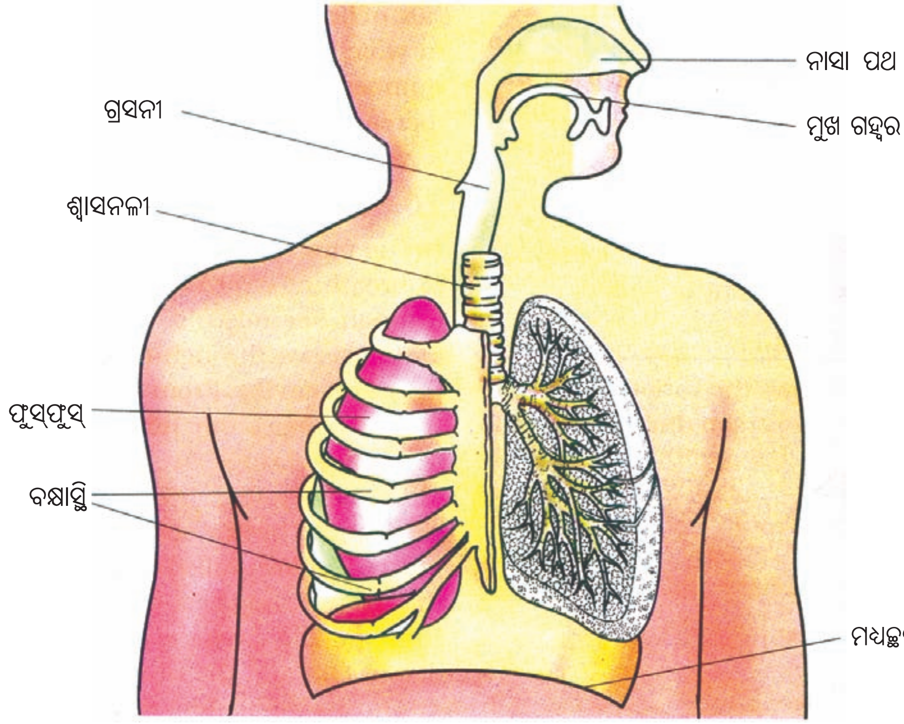
ଉଦରୀୟ ମାଂସପେଶୀର ପ୍ରସାରଣ ହେଲେ ମଧ୍ୟଚ୍ଛଦା ତାର ପୂର୍ବ ଅବସ୍ଥାକୁ ଫେରିଆସେ । ବକ୍ଷାସ୍ଥି ତଳକୁ ଓ ଭିତରକୁ ଚାଲିଆସେ । ତେଣୁ ବକ୍ଷ ଗହ୍ୱରର ଆୟତନ କମିଯାଏ ଓ ତାହା ମଧ୍ୟରେ ବାୟୁର ଚାପ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ଫଳରେ ବାୟୁ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍‌ରୁ ବାହାରିଯାଏ । (ଚିତ୍ର ୯.୫) । ଆମ ଶରୀରର ଏହି ଚଳନ କ୍ରିୟାକୁ ଆମେ ଚାହିଁଲେ ଅନୁଭବ କରିପାରିବା । ଦୀର୍ଘ ପ୍ରଶ୍ୱାସ ନିଅ । ତଳି ପେଟରେ ହାତ ରଖ । ଚଳନ ଅନୁଭବ କର । ତୁମେ ଏଥିରୁ କ'ଣ ଶିଖିଲ ?

ତୁମେ ଜାଣିଛ କି ?

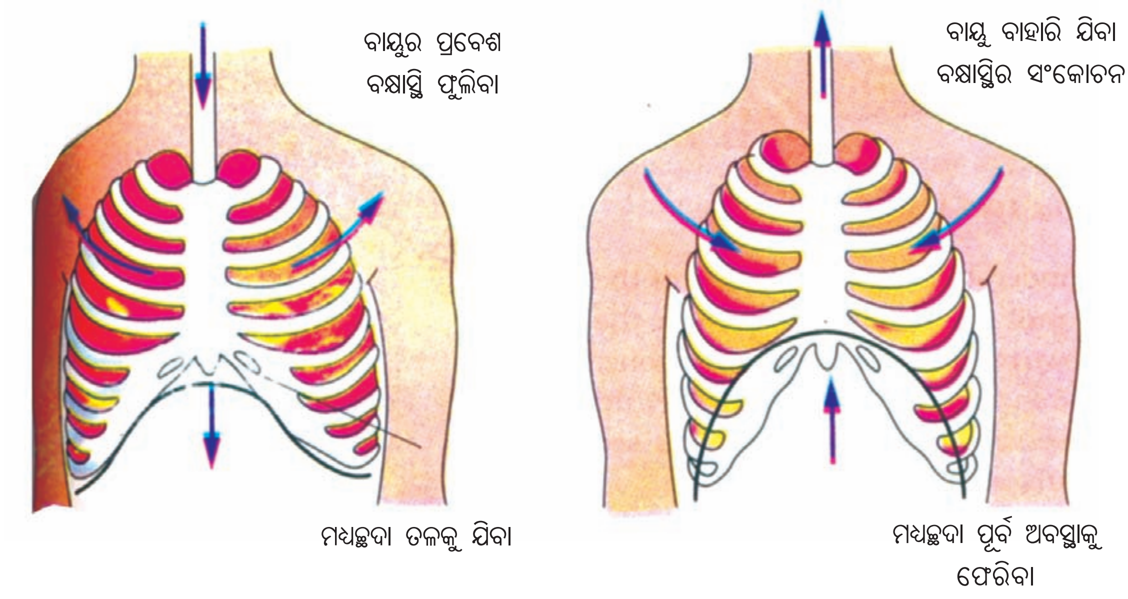
- ଧୂମପାନ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍‌କୁ ନଷ୍ଟ କରେ । ଧୂମପାନ କର୍କଟ ରୋଗର ମଧ୍ୟ କାରଣ ହୋଇପାରେ । ତେଣୁ ଏହାକୁ ବର୍ଜନ କରିବା ନିତାନ୍ତ ଜରୁରୀ ।
- ଆମର ଚାରିପଟରେ ଥିବା ବାୟୁରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଅଦରକାରୀ କ୍ଷତିକାରକ ପଦାର୍ଥ ଯଥା ଧୂଳି, ଧୂଆଁ, ପରାଗରେଣୁ ଇତ୍ୟାଦି ଅଛି । ଆମେ ଯେତେବେଳେ ପ୍ରଶ୍ୱାସ ନେଉ ଆମ ନାକପୁଡ଼ାରେ ଥିବା ସୂକ୍ଷ୍ମ ସୂକ୍ଷ୍ମ ଲୋମଦ୍ୱାରା ତାହା ନାସାରନ୍ଧ୍ରରେ ଅଟକି ଯାଏ । କିନ୍ତୁ ବେଳେ ବେଳେ ସେହି ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକ ନାକ ଭିତରକୁ ଚାଲି ଯାଇଥାଆନ୍ତି । ତା ପରେ ତାହା ନାକରେ ନାନା ଯନ୍ତ୍ରଣା ଦେଇଥାଏ ଓ ଆମେ ସେଥିଲାଗି ଛିଙ୍କି ଥାଉ । ଆମେ ଛିଙ୍କିବା ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଶ୍ୱାସ ବାୟୁରେ ଆସିଥିବା ବାହ୍ୟ ଅଦରକାରୀ ପଦାର୍ଥକୁ ବାହାର କରି ଦେଇଥାଉ । ଫଳରେ ଧୂଳିକଣାମୁକ୍ତ ବିଶୁଦ୍ଧବାୟୁ ଆମ ଶରୀର ଭିତରକୁ ଯାଇଥାଏ ।

ମନେରଖ :

ତୁମେ ଛିଙ୍କିବା ବେଳେ ନାକରେ ରୁମାଲ୍ ଦେଇ ଛିଙ୍କିବା ଉଚିତ । ଫଳରେ ଯେଉଁ କ୍ଷତିକାରକ ପଦାର୍ଥ ତୁମ ନାକରୁ ବାହାରି ଆସୁଛି, ତାକୁ କେହି ପ୍ରଶ୍ୱାସରେ ନେବେ ନାହିଁ ।



ଚିତ୍ର ୯.୪ : ମଣିଷର ଶ୍ୱାସତନ୍ତ୍ର



ଚିତ୍ର ୯.୫ : ମଣିଷର ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୯.୪

ଦୀର୍ଘଶ୍ୱାସ ନିଅ। ତୁମ ଛାତିର ଚଉଡ଼ା ଏକ ଫିତାଦ୍ୱାରା ମାପ। ଏହାକୁ ସାରଣୀ ୯.୨ ଲେଖ। ଶ୍ୱାସ ଛାଡ଼। ବର୍ତ୍ତମାନ ପୁଣି ଛାତିର ଚଉଡ଼ା ମାପ। ଶିକ୍ଷକ / ଶିକ୍ଷୟିତ୍ରିଙ୍କୁ ଦେଖାଅ। କେଉଁ ସହପାଠୀ ନିଜର ଛାତିକୁ ସମସ୍ତଙ୍କଠାରୁ ଅଧିକ ଫୁଲାଇ ପାରିଛି। (ଚିତ୍ର ୯.୬)

ଚିତ୍ର ୯.୬ : ଛାତିର ମାପ

ସାରଣୀ ୯.୨ କେତେକ ସହପାଠୀଙ୍କ ଛାତିର ଆକାର ଉପରେ ନିଶ୍ୱାସ ପ୍ରଶ୍ୱାସର ପ୍ରଭାବ

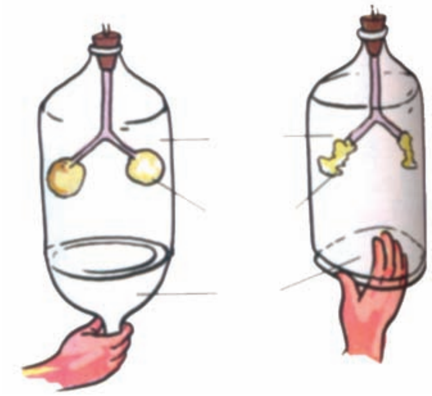
	ବକ୍ଷର ଆକାର (ସେଣ୍ଟିମିଟର)		
ସହପାଠୀ ନାମ	ପ୍ରଶ୍ୱାସରେ	ନିଶ୍ୱାସରେ	ପାର୍ଥକ୍ୟ

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୯.୫

ଚିତ୍ରରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ଭଳି ଏକ ଚଉଡ଼ା ପ୍ଲାଷ୍ଟିକର ବୋତଲ ନିଅ । ତାହାର ତଳଭାଗକୁ କାଟି କାଢ଼ି ଦିଅ । ଉପର ମୁଣ୍ଡରେ ଥିବା ଠିପିରେ ଏପରି ଏକ କଣା କର ଯେପରି କି ତାହା ମଧ୍ୟରେ ଏକ କାଚନଳୀ ପଶି ପାରିବ । ନଳୀର ଅଗ୍ରଭାଗ ଦୁଇ କେନିଆ ହେବା ଦରକାର (ଚିତ୍ର ୯.୭) । ପ୍ରତ୍ୟେକ କେନାର ଅଗରେ ଫୁଙ୍କାଯାଇ ନ ଥିବା ବେଲୁନ୍ ପୁରାଅ । ବୋତଲର ଖୋଲା ତଳ ଭାଗରେ ରବର ବ୍ୟାଣ୍ଡ ଦ୍ୱାରା ଏକ ରବର ବା ପତଳା ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ ଖଣ୍ଡ ବାନ୍ଧ । ବୋତଲକୁ ବାୟୁମୁକ୍ତ କରି ଠିପି ବନ୍ଦ କର ।

ତଳଭାଗରେ ଲାଗିଥିବା ରବର ବା ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ ଆବରଣକୁ ତଳ ଆଡକୁ ଟାଣ । ବୋତଲ ଭିତରେ ଥିବା ବେଲୁନକୁ ଦେଖ । ତା ପରେ ସେହି ତଳ ଆବରଣକୁ ଉପରକୁ ଠେଲ ଓ ବେଲୁନ୍‌କୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କର । ବେଲୁନ୍‌ରେ କିଛି ପରିବର୍ତ୍ତନ ଦେଖିଲ କି ?

ବେଲୁନ୍‌ରେ ଯେଉଁ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟିଲା ଆମର ପ୍ରଶ୍ୱାସ ଓ ନିଶ୍ୱାସ ନେବାବେଳେ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍‌ରେ ଠିକ୍ ସେହି ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟୁଅଛି ।



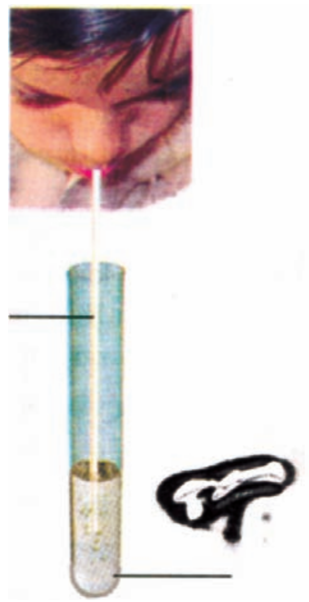
ଚିତ୍ର ୯.୭ : ନିଶ୍ୱାସ ପ୍ରଶ୍ୱାସ ଦର୍ଶାଇବା ପାଇଁ ନମୁନା

୯.୪ ଆମେ ନିଶ୍ୱାସରେ କ'ଣ ଛାଡ଼ିଥାଉ ?

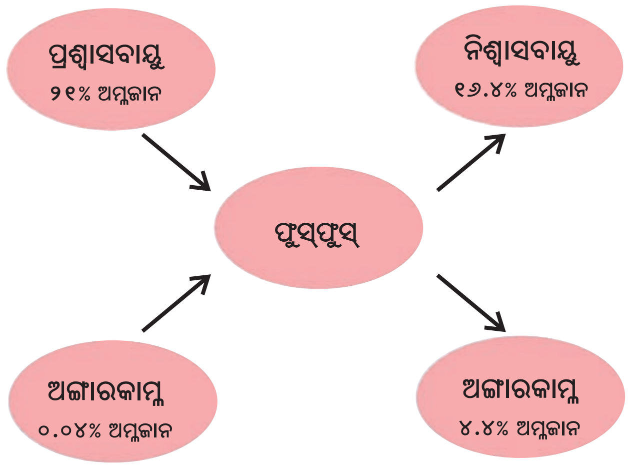
ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୯.୬

ଗୋଟିଏ ପରିଷ୍କାର ପରୀକ୍ଷା ନଳୀ କିମ୍ବା କାଚ, ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ ବୋତଲ ନିଅ । ତାହାର ଠିପିରେ ଏକ କଣା କର ଏବଂ ତାହାକୁ ନଳୀ / ବୋତଲର ଖୋଲା ମୁହଁରେ ଲଗାଅ । ସଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ ଚୂନପାଣି ପରୀକ୍ଷା ନଳୀରେ ଢାଳ । ଗୋଟିଏ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ ନଳୀ ସେହି କଣା ଦେଇ ଏପରି ପୁରାଅ ଯେପରିକି ଏହା ଚୂନ ପାଣି ଭିତରେ ବୁଡ଼ି ପାରିବ । ବର୍ତ୍ତମାନ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ ନଳୀକୁ ଧୀରେ ଧୀରେ ଫୁଙ୍କ । ଚୂନ ପାଣିରେ କୌଣସି ପରିବର୍ତ୍ତନ ଦେଖୁଛ କି ?

ତୁମେ ଜାଣ ଯେ ଆମେ ଯେଉଁ ବାୟୁ ପ୍ରଶ୍ୱାସରେ ନେଉ ଓ ନିଶ୍ୱାସରେ ଛାଡୁ ସେଥିରେ ବିଭିନ୍ନ ଗ୍ୟାସ୍ ମିଶି କରିଥାନ୍ତି । ତେବେ ଆମ ନିଶ୍ୱାସରେ କଣ ଥାଏ ? ଖାଲି ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ନା ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ସହିତ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଗ୍ୟାସ ? ତୁମେ ଯଦି ଏକ ଦର୍ପଣରେ ନିଜର ନିଶ୍ୱାସ ପଡ଼ିବାକୁ ଦେବ ତେବେ ଜଳକଣାର ଏକ ଆସ୍ତରଣ ଏହା ଉପରେ ପଡ଼ିବା ଦେଖିବ । ଏହି ଜଳବିନ୍ଦୁ କେଉଁଠୁ ଆସିଲା ?



ଚିତ୍ର ୯.୮ : ନିଶ୍ୱାସ ବାୟୁର ପ୍ରଭାବ

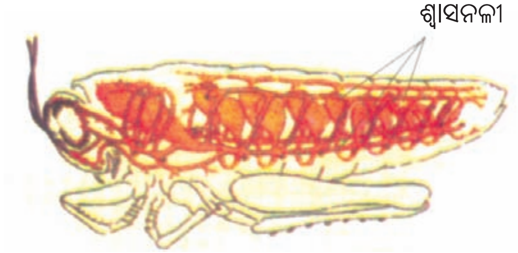


ଚିତ୍ର ୯.୯

ପ୍ରଶ୍ୱାସ ଓ ନିଃଶ୍ୱାସ ବାୟୁରେ ଯଥାକ୍ରମେ ଅମ୍ଳଜାନ ଓ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳର ପରିମାଣ

୯.୫ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ଶ୍ୱସନ :

ହାତୀ, ସିଂହ, ଗାଈ, ଛେଳି, ମେଣ୍ଢା, ବେଙ୍ଗ, ଝିଟିପିଟି, ସାପ, ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କର ମଣିଷ ପରି ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍ ଅଛି । ସେମାନେ ମଣିଷ ପରି ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା କରନ୍ତି । ତେବେ ଅନ୍ୟ ପ୍ରାଣୀମାନେ କିପରି ନିଶ୍ୱାସ ପ୍ରଶ୍ୱାସ ନିଅନ୍ତି ? ସେମାନଙ୍କର କ'ଣ ମଣିଷ ପରି ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍ ଅଛି ? ଆସ, ଅନୁଧ୍ୟାନ କରିବା ।



ଚିତ୍ର ୯.୧୦ ଅସରପାର ଶ୍ୱାସତନ୍ତ୍ର

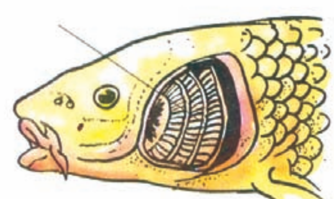
ଅସରପା : ଅସରପା ଦେହରେ ଛୋଟ ଛୋଟ ରନ୍ଧ୍ର ଥାଏ। ଏହାକୁ ସ୍ପାଇରାକଲ୍ (Spiracle) ବା ଶ୍ୱାସରନ୍ଧ୍ର କୁହାଯାଏ। ଅନ୍ୟ କୀଟପତଙ୍ଗମାନଙ୍କର ସେହିଭଳି ଶ୍ୱାସରନ୍ଧ୍ର ଅଛି। ବାୟୁ ଚଳାଚଳ ପାଇଁ ସେମାନଙ୍କର ଅନେକଗୁଡ଼ିକ ଶ୍ୱାସନଳୀ ଅଛି। ବାୟୁ ଶ୍ୱାସରନ୍ଧ୍ର ଦେଇ ଶ୍ୱାସନଳୀକୁ ଯାଇଥାଏ। ସେଠାରୁ ତାହା ଶରୀର କୋଷିକାଗୁଡ଼ିକ ଦ୍ୱାରା ବିସରିତ ହୁଏ। ସେହିପରି ଶରୀର କୋଷିକାରୁ ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟାପରେ ବାୟୁ ନିର୍ଗତ ହୋଇ ଶ୍ୱାସରନ୍ଧ୍ରଦ୍ୱାରା ବାହାରି ଆସିଥାଏ।

ଜିଆ : ଜିଆର ଚର୍ମ ଓଦାଳିଆ ଓ ଲାଳୁଆ । ଏହାର ଓଦାଳିଆ ଚର୍ମ ମଧ୍ୟ ଦେଇ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଓ ଅମ୍ଳଜାନର ସହଜରେ ବିନିମୟ ହୋଇଥାଏ ।

ବେଙ୍ଗ : ମଣିଷ ପରି ବେଙ୍ଗର ଦୁଇଟି ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍ ଅଛି । ତା ଛଡ଼ା ବେଙ୍ଗ ତାହାର ଓଦାଳିଆ ଓ ମସୃଣ ଚର୍ମଦ୍ୱାରା ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା କରିଥାଏ ।

୯.୬ ଜଳଜୀବଙ୍କ ଶ୍ୱସନ :

ଆମେ ପାଣି ଭିତରେ ବୁଡ଼ି ନିଶ୍ୱାସ ପ୍ରଶ୍ୱାସ ନେଇପାରିବା କି ? ଅନେକ ଜୀବ ଅଛନ୍ତି ଯେଉଁମାନଙ୍କର ପାଣି ହେଲା ଘର । ତେବେ ସେମାନେ କେମିତି ନିଶ୍ୱାସ ପ୍ରଶ୍ୱାସ ନେଇ ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା ସମ୍ପାଦନ କରୁଛନ୍ତି ?



ଚିତ୍ର ୯.୧୦ ମାଛର ଶ୍ୱାସ ଅଂଶ

ମାଛ ପାଣିରେ ରହେ । ଜଳରେ ଥିବା ଦ୍ରବୀଭୂତ ଅମ୍ଳଜାନକୁ ମାଛ ଗାଲିଦ୍ୱାରା ବ୍ୟବହାର କରେ । ଧମନୀ ଦ୍ୱାରା ଯଥେଷ୍ଟ ପରିମାଣରେ ରକ୍ତ ଗାଲିକୁ ଆସିଥାଏ । ତେଣୁ ସେହିଠାରେ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଓ ଅମ୍ଳଜାନର ଆଦାନ ପ୍ରଦାନ ହୁଏ । ତୁମେ ଏବେ କହି ପାରିବ କି ମାଛକୁ ପାଣିରୁ ନେଇ ଆସି ଶୁଖିଲାରେ ରଖିଲେ, ସେ କାହିଁକି ଅଳ୍ପ ସମୟ ମଧ୍ୟରେ ମରିଯାଏ ?

୯.୭ : ଉଭିଦରେ ଶ୍ୱସନ

ଅନ୍ୟ ଜୀବମାନଙ୍କ ପରି ଉଭିଦରେ ଶ୍ୱସନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଚାଲିଥାଏ । ସେମାନେ ବାୟୁରୁ ଅମ୍ଳଜାନ ନେଇଥାନ୍ତି ଏବଂ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବାୟୁକୁ ଛାଡ଼ିଥାନ୍ତି । ଉଭିଦ କୋଷରେ ଗ୍ଲୁକୋଜ୍ ବିଖଣ୍ଡିତ ହୋଇ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଓ ଜଳରେ ପରିଣତ ହୋଇଥାଏ । ଉଭିଦର ପ୍ରତ୍ୟେକ ଅଂଶ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଭାବେ ଆବଶ୍ୟକତା ଅନୁଯାୟୀ ଅମ୍ଳଜାନ ଗ୍ରହଣ ଓ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ନିର୍ଗତ କରିଥାନ୍ତି ।

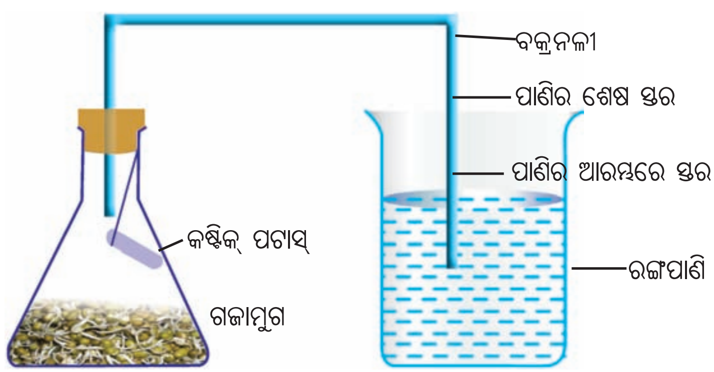
ତା ଛଡ଼ା ଉଭିଦର ପତ୍ରରେ ସୂକ୍ଷ୍ମରନ୍ଧ୍ରମାନ ଥାଏ, ଯାହାକୁ ଷ୍ଟୋମ୍ କୁହାଯାଏ। ତୁମେ ଏକ ପିଟୁନିଆ (Petunia)ପତ୍ରକୁ ଯଦି ଯବକାଚରେ ଦେଖିବ, ତେବେ ଷ୍ଟୋମ୍‌ଗୁଡ଼ିକୁ ସହଜରେ ଦେଖିପାରିବ। ଅମ୍ଳଜାନ ଓ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଗ୍ୟାସର ବିନିମୟ ଷ୍ଟୋମ୍ ଦ୍ୱାରା ହୋଇଥାଏ।

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୯.୭

ଉଭିଦରେ ଶ୍ୱସନର ପରୀକ୍ଷଣ :

୯.୧୧ ଚିତ୍ର ଅନୁସାରେ ଏକ କୋନିକାଲ ଫ୍ଲାସ୍କରେ ୧୦ ଗ୍ରାମ୍ ଗଜାମୁଗ କିମ୍ବା ଫୁଲକଡ଼ ନିଅ । ଗୋଟିଏ ଛୋଟ ପରୀକ୍ଷାନଳୀରେ କଷ୍ଟିକ୍ ପଟାସ ନେଇ ସୂତାରେ ତାହାକୁ ବାନ୍ଧି ଫ୍ଲାସ୍କ ଭିତରେ ଝୁଲାଅ । ଗୋଟିଏ ବକ୍ରନଳୀ ନିଅ । ତାହାର ଗୋଟିଏ ମୁଣ୍ଡ କୋନିକାଲ୍ ଫ୍ଲାସ୍କ ଭିତରେ ପୁରାଅ । ଅନ୍ୟ ଅଗ୍ରଭାଗଟିକୁ ଏକ ବିକରରେ ରଙ୍ଗୀନ ପାଣି ରଖି ତାହା ଭିତରେ ବୁଡ଼ାଅ । ସମସ୍ତ ଅଂଶ ବର୍ତ୍ତମାନ ବାୟୁରୁଦ୍ଧ ମୁକ୍ତ ହେବା ଦରକାର ।

ଏହିପରି ଅନ୍ୟ ଏକ ପରୀକ୍ଷଣରେ ଗଜାମୁଗ ନିଅ ନାହିଁ । ଫ୍ଲାସ୍କକୁ ଖାଲି ରଖ । ଏହାକୁ କଣ୍ଟ୍ରୋଲ ବା ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ପରୀକ୍ଷା କୁହାଯିବ ।

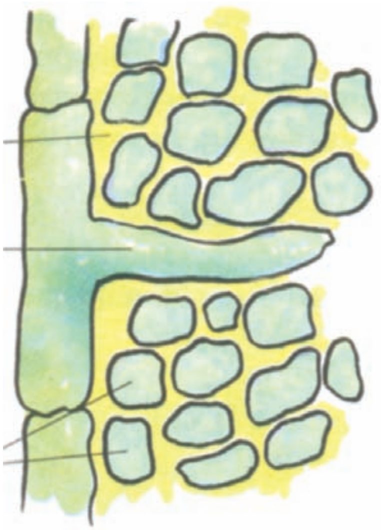


ଚିତ୍ର ୯.୧୨ : ଉଭିଦରେ ଶ୍ୱସନର ପରୀକ୍ଷଣ

ଦେଖିବ, ଯେଉଁଥିରେ ଗଜାମୁଗ ଅଛି, ତାହାର ବକ୍ର ନଳୀରେ ରଙ୍ଗୀନ ପାଣିର ସ୍ତର ବଢୁଛି । ପାଣି ରଙ୍ଗୀନ ହୋଇଥିବାରୁ ତୁମେ ସହଜରେ ପାଣି ସ୍ତର ବଢ଼ିବା ଜାଣି ପାରିବ, ଯେଉଁଥିରେ ଗଜାମୁଗ ନାହିଁ, ସେଥିରେ କୌଣସି ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେବନାହିଁ ।

ତୁମେ ଜାଣ ଶ୍ୱସନରେ ଅମ୍ଳଜାନ ବ୍ୟବହାର ହୁଏ ଓ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ । ସେହି ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ କଷ୍ଟିକ୍ ପଟାସଦ୍ୱାରା ଶୋଷିତ ହେଲେ ଫ୍ଲାସ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଶୂନ୍ୟତା ସୃଷ୍ଟି କରେ, ତାହାକୁ ଭରଣା କରିବା ପାଇଁ ବକ୍ର ନଳୀରେ ରଙ୍ଗୀନ ପାଣିର ସ୍ତର ବଢ଼ିବ ।

ଉଭିଦ ଅନ୍ୟ କୋଷମାନଙ୍କ ଭଳି, ମୂଳ କୋଷମାନଙ୍କର ଶକ୍ତି ପାଇଁ ଅମ୍ଳଜାନର ଆବଶ୍ୟକତା ରହିଛି । ମୂଳ ମୃତ୍ତିକାସ୍ଥ ବାୟୁସ୍ଥଳୀରୁ (Air Space) ବାୟୁଗ୍ରହଣ କରେ। ତାହାକୁ ଶ୍ୱସନ କ୍ରିୟାରେ ବ୍ୟବହାର କରେ। ବର୍ତ୍ତମାନ ତୁମ୍ଭେମାନେ କହି ପାରିବକି ଆମେ ଯଦି ଗୋଟିଏ କୁଣ୍ଡରେ ବଢୁଥିବା ଉଭିଦକୁ ଅଧିକ ପାଣି ଦେବା ତେବେ ତାର କ'ଣ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଦେଖିବା ?



ଚିତ୍ର ୯.୧୩ : ମୂଳ ମୃତ୍ତିକାରୁ ବାୟୁ ସଂଗ୍ରହ

କ'ଣ ଶିଖିଲେ :

- ଜୀବର ଜୀବନ ପାଇଁ ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା ଅପରିହାର୍ଯ୍ୟ । ଏହାଦ୍ୱାରା ଖାଦ୍ୟରେ ଥିବା ସଞ୍ଚିତ ଶକ୍ତିକୁ ଜୀବ ବ୍ୟବହାର କରିଥାଏ ।
- ଆମେ ପ୍ରଶ୍ୱାସରେ ନେଉଥିବା ଅମ୍ଳଜାନ ଦ୍ୱାରା ଗ୍ଲୁକୋଜ ସରଳୀକୃତ ହୋଇ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଓ ଜଳରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟା ଯୋଗୁ ଶକ୍ତି ଜାତ ହୋଇଥାଏ ।
- ପ୍ରତ୍ୟେକ ଜୀବର କୋଷରେ ଗ୍ଲୁକୋଜ୍‌ର ବିଘଟନ ଘଟିଥାଏ (କୋଷୀୟ ଶ୍ୱସନ) ।
- ଅମ୍ଳଜାନ ବ୍ୟବହାରରେ ଯଦି ଖାଦ୍ୟର ବିଘଟନ ହୁଏ ତେବେ ତାହାକୁ ବାୟୁ ଶ୍ୱସନ କୁହାଯାଏ । ଯଦି ଅମ୍ଳଜାନର ଅନୁପସ୍ଥିତିରେ ଏହି ଶ୍ୱସନ କାର୍ଯ୍ୟ ହୁଏ, ତେବେ ତାହାକୁ ଅବାୟୁ ଶ୍ୱସନ କୁହାଯାଏ ।
- କଠିନ ବ୍ୟାୟାମ କରୁଥିବା ବେଳେ ଆମ ମାଂସପେଶୀକୁ ଅମ୍ଳଜାନର ଯୋଗାଣ କମିଗଲେ ଖାଦ୍ୟର ବିଘଟନ ଅବାୟୁ ଶ୍ୱସନ ଦ୍ୱାରା ହୋଇଥାଏ ।
- ନିଶ୍ୱାସ ପ୍ରଶ୍ୱାସ ହେଉଛି ଶ୍ୱସନ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ଅଂଶ ବିଶେଷ । ଏହାଦ୍ୱାରା ଜୀବଟି ଅମ୍ଳଜାନ ଗ୍ରହଣ କରେ ଏବଂ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଯୁକ୍ତ ବାୟୁ ତ୍ୟାଗ କରେ । ଜୀବମାନଙ୍କର ଶ୍ୱସନତନ୍ତ୍ର ଦ୍ୱାରା ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଓ ଅମ୍ଳଜାନର ଯଥାକ୍ରମେ ନିର୍ଗମନ ଓ ଗ୍ରହଣରେ ବିଭିନ୍ନତା ଥାଏ ।
- ପ୍ରଶ୍ୱାସ ନେବା ବେଳେ ଆମର ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍ ଫୁଲିଯାଏ ଏବଂ ନିଶ୍ୱାସ ଛାଡ଼ିବାବେଳେ ତାହା ପୂର୍ବ ଅବସ୍ଥାକୁ ଫେରି ଆସିଥାଏ ।
- ଅଧିକ ଶାରୀରିକ କାର୍ଯ୍ୟ କଲେ ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା ହାର ବଢ଼ିଥାଏ ।
- ଗାଈ, ମଇଁଷି, କୁକୁର ଏବଂ ବିଲେଇ ଭଳି ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ଶ୍ୱାସତନ୍ତ୍ର ଓ ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା ମଣିଷ ଭଳି ।
- ଓଦାଳିଆ ଚର୍ମ ଦ୍ୱାରା ଜିଆର ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା ସମ୍ପାଦିତ ହୋଇଥାଏ । ମାଛରେ ଗାଲି ଦ୍ୱାରା ଓ କୀଟ ପତଙ୍ଗରେ ଶ୍ୱାସରନ୍ଧ୍ର ଦ୍ୱାରା ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା ସଂଘଟିତ ହୋଇଥାଏ ।
- ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କରେ ଶ୍ୱାସତନ୍ତ୍ର ନ ଥାଏ । କିନ୍ତୁ ସମସ୍ତ କୋଷଦ୍ୱାରା ଶ୍ୱସନ କାର୍ଯ୍ୟ ସାଧିତ ହୋଇଥାଏ । ମୃତ୍ତିକାସ୍ଥ ବାୟୁକୁ ଉଦ୍ଭିଦର ମୂଳ ବ୍ୟବହାର କରିଥାଏ । ପତ୍ରରେ ଅତି ସୂକ୍ଷ୍ମ ରନ୍ଧ୍ରମାନ ଥାଏ । ତାହାକୁ ଷ୍ଟୋମ୍ କୁହନ୍ତି । ଉଦ୍ଭିଦ କୋଷରେ ଗ୍ଲୁକୋଜ୍‌ର ବିଘଟନ ଅନ୍ୟ ଜୀବମାନଙ୍କ ଭଳି ହୋଇଥାଏ ।

ଅଭ୍ୟାସ

୧. ପ୍ରତିଯୋଗିତା ପରେ ଖେଳାଳୀମାନେ କାହିଁକି ଦ୍ରୁତ ଓ ଦୀର୍ଘଶ୍ୱାସ ନେଇଥାନ୍ତି ?

୨. ବାୟୁ ଓ ଅବାୟୁ ଶ୍ୱସନ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ସମାନତା ଓ ଅସମାନତା ଗୁଡ଼ିକ ଲେଖ ।

୩. ଯେତେବେଳେ ଧୂଳିକଣା ପୂର୍ଣ୍ଣ ବାୟୁ ପ୍ରଶ୍ୱାସରେ ନେଉ ସେତେବେଳେ ଆମେ କାହିଁକି ଛିଙ୍କିଥାଉ ?

୪. ତିନୋଟି ପରୀକ୍ଷାନଳୀ ନିଅ । ସେଗୁଡ଼ିକର ତିନି ଚତୁର୍ଥାଂଶ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପାଣି ଭର୍ତ୍ତିକର । ସେଗୁଡ଼ିକୁ କ, ଖ, ଗ ଭାବେ ଚିହ୍ନିତ କର । 'କ' ପରୀକ୍ଷା ନଳୀରେ ଗୋଟିଏ ଗେଣ୍ଡା ରଖ । 'ଖ'ରେ ଏକ ଜଳଜ ଉଦ୍ଭିଦ ରଖ । 'ଗ'ରେ ଗୋଟିଏ ଗେଣ୍ଡା ଓ ଜଳଜ ଉଦ୍ଭିଦ ଉଭୟକୁ ରଖ । କେଉଁ ପରୀକ୍ଷା ନଳୀରେ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳର ପରିମାଣ ଅଧିକ ହେବ ?

୫. ଠିକ୍ ଉତ୍ତରଟିରେ (✓) ଚିହ୍ନ ଦିଅ ।

(କ) ଅସରପା ଶରୀରରେ ବାୟୁ ଚଳାଚଳ କାହାଦ୍ୱାରା ହୁଏ ?
(i) ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍ (ii) ଗାଲି (iii) ଶ୍ୱାସରନ୍ଧ୍ର (iv) ଚର୍ମ

(ଖ) କଠିନ ପରିଶ୍ରମ କଲେ ମାଂସପେଶୀରେ କେଉଁଟିର ମାତ୍ରା ବଢ଼ିଯାଏ ?
(i) ଲାକ୍‌ଟିକ୍ ଅମ୍ଳ (ii) ଅମ୍ଳଜାନ (iii) ଗ୍ଲୁକୋଜ (iv) ଜଳ

(ଗ) ଏକ ସୁସ୍ଥ ବୟସ୍କ ବ୍ୟକ୍ତିର ବିଶ୍ରାମ ନେବାବେଳେ ମିନିଟ୍ ପ୍ରତି ନିଶ୍ୱାସ ପ୍ରଶ୍ୱାସର ହାର କେତେ ଥର ଅଟେ ?
(i) 9-12 (ii) 15-18 (iii) 21-24 (iv) 30-33

(ଘ) ନିଶ୍ୱାସ ବେଳରେ ପଞ୍ଜରାହାଡ଼ କିପରି ଫୁଲିଥାଏ ?
(i) ବାହାରକୁ (ii) ତଳକୁ (iii) ଉପରକୁ (iv) କୌଣସି ଆଡ଼କୁ ନୁହେଁ

୬. 'କ' ସ୍ତମ୍ଭର ଶବ୍ଦ ସହ 'ଖ' ସ୍ତମ୍ଭର ଉପଯୁକ୍ତ ଶବ୍ଦ ମିଳାଅ ।

'କ'	'ଖ'
ଇଷ୍ଟ	ଜିଆ
ମଧୁଛଦା	ଗାଲି
ଚର୍ମ	ସୁରାସାର
ପତ୍ର	ବକ୍ଷଗହ୍ୱର
ମାଛ	ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍ ଓ ଚର୍ମ
ବେଙ୍ଗ	ଶ୍ୱାସନଳୀ
	ଷ୍ଟୋମ୍

୭. ଉକ୍ତିଟି ଠିକ୍ ଥିଲେ '✓' ଓ ଭୁଲ୍ ଥିଲେ '✗' ଦିଅ ।

(କ) କଠିନ ପରିଶ୍ରମ ସମୟରେ ଜଣେ ଲୋକର ନିଶ୍ୱାସ ପ୍ରଶ୍ୱାସ ହାର କମିଯାଏ ।
(ଖ) ବେଙ୍ଗ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍ ଓ ଚର୍ମ ଉଭୟଦ୍ୱାରା ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା କରିଥାନ୍ତି ।
(ଗ) ଉଦ୍ଭିଦର ଚେରରେ ଷ୍ଟୋମ୍ ଥାଏ ।
(ଘ) ଶ୍ୱସନପାଇଁ ମାଛର ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍ ଅଛି ।
(ଙ) ପ୍ରଶ୍ୱାସ ବେଳେ ବକ୍ଷଗହ୍ୱର ଫୁଲିଯାଇଥାଏ ।

ଘରେ କରିବା ପାଇଁ କାମ :

ଗୋଟିଏ ଛୋଟ ମହମବତୀ ମାର୍ବଲ ଖଣ୍ଡ ଉପରେ ଜାଳ । ଗୋଟିଏ କାଚଗ୍ଲାସ୍ ଘୋଡ଼ାଇ ଦିଅ । ଗୋଟିଏ ଛୋଟ ବେଙ୍ଗ ତାହା ଭିତରେ ରଖ । କ'ଣ ହେଉଛି ଦେଖ ।

●●●