ପଞ୍ଚମ ଅଧ୍ୟାୟ

ପୋଷଣ

ଅଣୁଜୀବ, ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦଙ୍କୁ ନେଇ ଜୀବଜଗତ ଗଠିତ । ଏହିସବୁ ଜୀବଙ୍କର ଶରୀରରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଜୀବନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ସର୍ବଦା ଚାଲୁ ରହିଥାଏ । ବୃଦ୍ଧି, ବିକାଶ, ଜନନ, ରେଚନ, ଚଳନ, ପୋଷଣ, ଶ୍ୱସନ ଇତ୍ୟାଦି ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ । ଏହି ସବୁ କାର୍ଯ୍ୟପାଇଁ ଶକ୍ତି ଦରକାର । ଶକ୍ତି ଖାଦ୍ୟରୁ ମିଳିଥାଏ । ଏଥିପାଇଁ ସମସ୍ତ ଜୀବ ଖାଦ୍ୟ ଖାଆନ୍ତି । ଜୀବପାଇଁ ଖାଦ୍ୟର ଉପାଦେୟତା ଓ ଖାଦ୍ୟରେ ଥିବା ବିଭିନ୍ନ ଉପାଦାନ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଆମେ ଆଗରୁ ଜାଣିଛେ ।

ଆସ, ସେ ସବୁ ଆଉଥରେ ମନେ ପକାଇବା ।

୫.୧ ଜୀବପାଇଁ ଖାଦ୍ୟର ଉପାଦେୟତା :

ଖାଦ୍ୟ ଖାଇଲେ କେଉଁ ଆବଶ୍ୟକତା ପୂରଣ ହୁଏ, ତାହା ଜାଣିବା ପାଇଁ ନିମ୍ନ ସାରଣୀକୁ ଦେଖ । ନିଜ ଖାତାରେ ଗୋଟିଏ ସାରଣୀ କରି ଖାଦ୍ୟଦ୍ୱାରା ଆମର ଅନ୍ୟ କେଉଁ ଆବଶ୍ୟକତା ହାସଲ ହୋଇଥାଏ ଲେଖ ।

ସାରଣୀ ୫.୧

ଜୀବପାଇଁ ଖାଦ୍ୟର ଉପାଦେୟତା
• ନୂଆକୋଷ ଗଠନ ଓ ଶରୀର ବୃଦ୍ଧି
• କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ପାଇଁ ଶକ୍ତି
•
•
•
•
•

ଖାଦ୍ୟରେ ମୁଖ୍ୟ ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକ ହେଲା - ଶ୍ୱେତସାର ବା ଶର୍କରାଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟ, ପୁଷ୍ଟିସାର ବା ପ୍ରୋଟିନ୍, ସ୍ନେହସାର ବା ଚର୍ବି ଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟ, ଜୀବନିକା ବା ଜୀବସାର ବା ଭିଟାମିନ୍, ଧାତୁସାର ବା ଖଣିଜ ଲବଣ ଓ ଜଳ ।

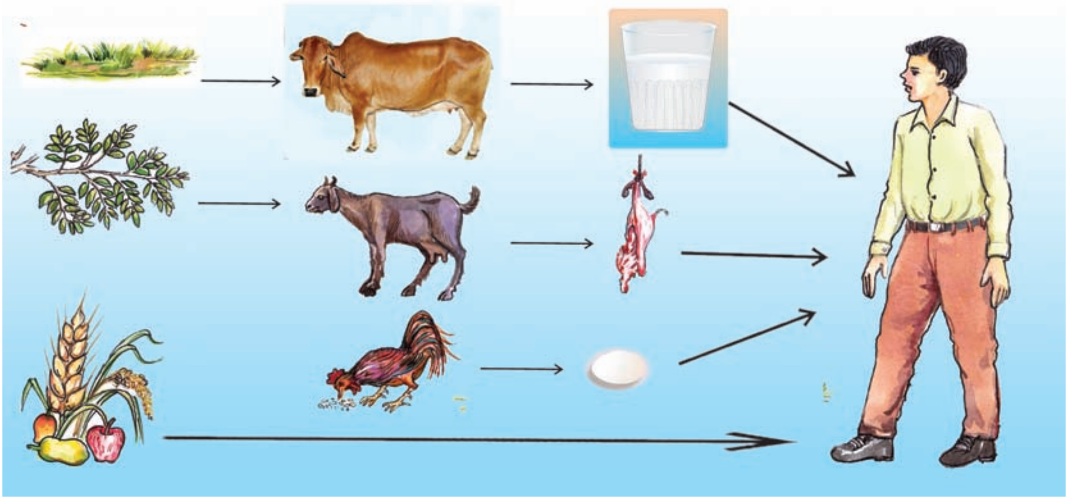
ପ୍ରତ୍ୟେକଟି ଉପାଦାନର କାର୍ଯ୍ୟ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ମଧ୍ୟ ଆମେ ଜାଣିଛେ ।

୫.୨ ଜୀବ ଜଗତର ଖାଦ୍ୟ :

ଆମେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଖାଦ୍ୟ ଖାଇଥାଉ । ତେଣୁ ଆମକୁ ସର୍ବାହାରୀ କୁହାଯାଏ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଭାତ, ଡାଲି, ରୁଟି, ଫଳ ଓ ପରିବା ଆମକୁ ଉଦ୍ଭିଦରୁ ମିଳିଥାଏ । ମାଂସ, ମାଛ, କ୍ଷୀର, ଅଣ୍ଡା ଇତ୍ୟାଦି ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରାଣୀରୁ ମିଳେ । କିନ୍ତୁ ଗାଇ, ମଇଁଷି, ଛେଳି, ମେଣ୍ଢା, ହରିଣ ଭଳି ପ୍ରାଣୀମାନେ କେବଳ ଘାସ, ଡାଳପତ୍ର, ନଡା, କୁଣ୍ଡା ଇତ୍ୟାଦିରୁ ଖାଦ୍ୟ ପାଇଥାନ୍ତି । ଏଣୁ ସେମାନଙ୍କୁ ତୃଣଭୋଜୀ କୁହାଯାଏ । ମାଛ ଓ କୁକୁଡାମାନେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଉଦ୍ଭିଦଜାତ ପଦାର୍ଥ ଓ କୀଟପତଙ୍ଗଙ୍କୁ ଖାଇଥାଆନ୍ତି । ସେହିପରି ଅନ୍ୟ କେତେକ

ପ୍ରାଣୀ କେବଳ ମାଂସାହାରୀ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ବାଘ, ସିଂହପରି ପଶୁମାନେ ତୃଣଭୋଜୀଙ୍କୁ ଖାଇ ଥାଆନ୍ତି । ଅନୁଧ୍ୟାନ କଲେ ଆମେ ଜାଣିବା ଯେ ଖାଦ୍ୟପାଇଁ ସମସ୍ତ ପ୍ରାଣୀ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷରେ (ତୃଣଭୋଜୀ) ବା ପରୋକ୍ଷରେ (ମାଂସାହାରୀ ବା ସର୍ବାହାରୀ) ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିଥାନ୍ତି (ଚିତ୍ର ୫.୧)

ସବୁଜ ଉଦ୍ଭିଦ ଖାଦ୍ୟପାଇଁ କାହାଉପରେ ନିର୍ଭର କରି ନଥାଏ । ମୁଖ୍ୟତଃ ପତ୍ରରେ ଥିବା ହରିତ୍ କଣା ଦ୍ୱାରା ଉଦ୍ଭିଦ ନିଜ ପରିବେଶରୁ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଓ ଜଳ ଗ୍ରହଣ କରି ସୌରଶକ୍ତିକୁ ଶ୍ୱେତସାରରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରେ । ସେହି ଶ୍ୱେତସାରକୁ ନିଜ ଶରୀର ବୃଦ୍ଧି ଓ ବିକାଶରେ ନିୟୋଜିତ କରେ ।



ଚିତ୍ର ୫.୧ ଖାଦ୍ୟ ପାଇଁ ଉଦ୍ଭିଦ ଉପରେ ନିର୍ଭରଶୀଳତା

ତୁମପାଇଁ କାମ : ୫.୧

ସାରଣୀ-୫.୨ ଖାଦ୍ୟ ତାଲିକା

ଗତ ଦୁଇଦିନରେ ତୁମେ କଣ ଖାଇଛ ?									
	ସକାଳ ଜଳଖିଆ	ଉପାଦାନ	କେଉଁଥିରୁ ମିଳେ (ଉଦ୍ଭିଦ/ପ୍ରାଣୀ)	ମଧ୍ୟାହ୍ନ ଭୋଜନ	ଉପାଦାନ	କେଉଁଥିରୁ ମିଳେ (ଉଦ୍ଭିଦ/ପ୍ରାଣୀ)	ରାତି ଭୋଜନ	ଉପାଦାନ	କେଉଁଥିରୁ ମିଳେ (ଉଦ୍ଭିଦ/ପ୍ରାଣୀ)
ପ୍ରଥମ ଦିନ									
ଦ୍ୱିତୀୟ ଦିନ									

ଉପର ସାରଣୀରୁ ଆମେ ଜାଣିଲୁ ଯେ, ଆମର ଖାଦ୍ୟ ମୂଳତଃ ପ୍ରାଣୀଜାତ ଏବଂ ଉଦ୍ଭିଦଜାତ ।

୫.୩: ଉଦ୍ଭିଦ ପୋଷଣ

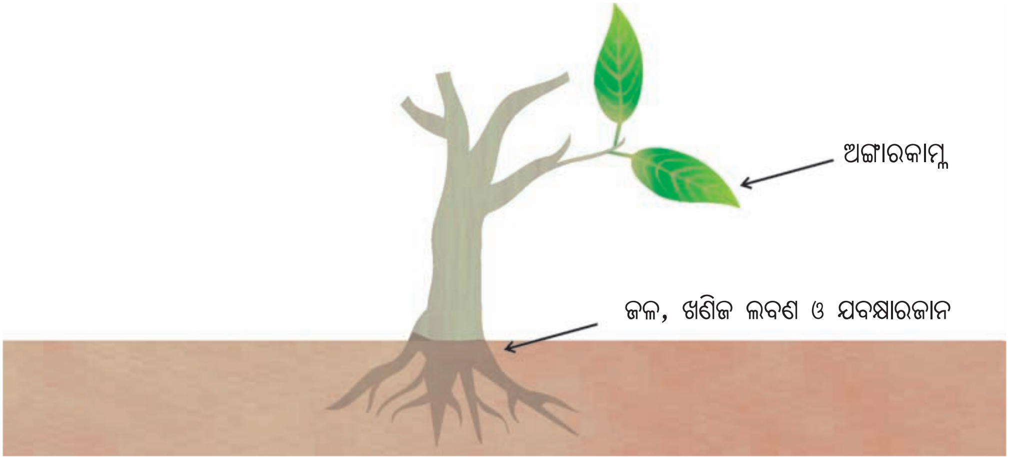
ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ପରି ଉଦ୍ଭିଦର ଗୋଡ଼, ହାତ ଓ ପାଟି ନାହିଁ । ବର୍ତ୍ତମାନ ପ୍ରଶ୍ନ ହେଲା ଉଦ୍ଭିଦଟିଏ ଖାଦ୍ୟ କେଉଁଠାରୁ ପାଏ ଓ କିପରି ଖାଦ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କରେ ?

ସାଧାରଣତଃ ମଞ୍ଜିରୁ ଉଦ୍ଭିଦଟିଏ ଜାତ ହୋଇଥାଏ । ମାଟିରୁ ତାକୁ ଖାଦ୍ୟ ମିଳିଥାଏ । ପୁଣି ଆମେ ତା ମୂଳରେ ଖତ, ସାର ଓ ପାଣି ଦେଇଥାଉ । ଏସବୁରୁ ଉଦ୍ଭିଦ ଖାଦ୍ୟର ବିଭିନ୍ନ ଉପାଦାନ ଓ ଖଣିଜ ଲବଣ ପାଇଥାଏ । ଫଳରେ ତାହାର ବୃଦ୍ଧି ଓ ବିକାଶ ଠିକ୍ ଭାବରେ ହୁଏ ।

ତୁମପାଇଁ କାମ : ୫.୨

ଉଦ୍ଭିଦ ମାଟିରୁ କେଉଁ ସବୁ ଖଣିଜ ଲବଣ ପାଇଥାଏ ? ଅନ୍ୟ ବହି ପଢ଼ି ଓ ଶିକ୍ଷକଙ୍କୁ ପଚାରି ବୁଝି ତାଲିକା କର । ଏଥିପାଇଁ କୃଷି ବିଭାଗ, ଉଦ୍ୟାନ ବିଭାଗର କର୍ମଚାରୀ ଓ ଚାଷୀମାନଙ୍କ ସହ ଆଲୋଚନା କର ।

ଜଳ ଓ ବିଭିନ୍ନ ଖଣିଜ ଲବଣ ସହିତ ଉଦ୍ଭିଦ ଖାଦ୍ୟ ପାଇଁ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଓ ଯବକ୍ଷାରଜାନ ମଧ୍ୟ ଗ୍ରହଣ କରିଥାଏ । ଏହି ସମସ୍ତ ଉପାଦାନ ଉଦ୍ଭିଦର ପୋଷଣ (ଖାଦ୍ୟ ଗ୍ରହଣ ଓ ବିନିଯୋଗ) ପାଇଁ ଦରକାର । ତେଣୁ ଏହି ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକୁ ପୋଷକ କୁହାଯାଏ । ପୋଷକଗୁଡ଼ିକର ଆହରଣ ଓ ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତିରେ ବିନିଯୋଗକୁ ସାମଗ୍ରିକଭାବେ ଉଦ୍ଭିଦର ପୋଷଣ କୁହାଯାଏ (ଚିତ୍ର ୫.୨)



ଚିତ୍ର : ୫.୨ ଉଦ୍ଭିଦ ଦ୍ୱାରା ଖାଦ୍ୟର ବିଭିନ୍ନ ଉପାଦାନ ସଂଗ୍ରହ

୫.୪ : ଉଦ୍ଭିଦର ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତି- ଆଲୋକଶ୍ଲେଷଣ

ତେବେ ଆସ ଜାଣିବା, ସବୁଜ ଉଦ୍ଭିଦ ମାଟିରୁ ସଂଗ୍ରହ କରୁଥିବା ଜଳ ଓ ଖଣିଜ ଲବଣ ଏବଂ ପତ୍ରଦ୍ୱାରା ବାୟୁରୁ ସଂଗୃହୀତ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳକୁ କେଉଁଠି ବିନିଯୋଗ କରେ ?

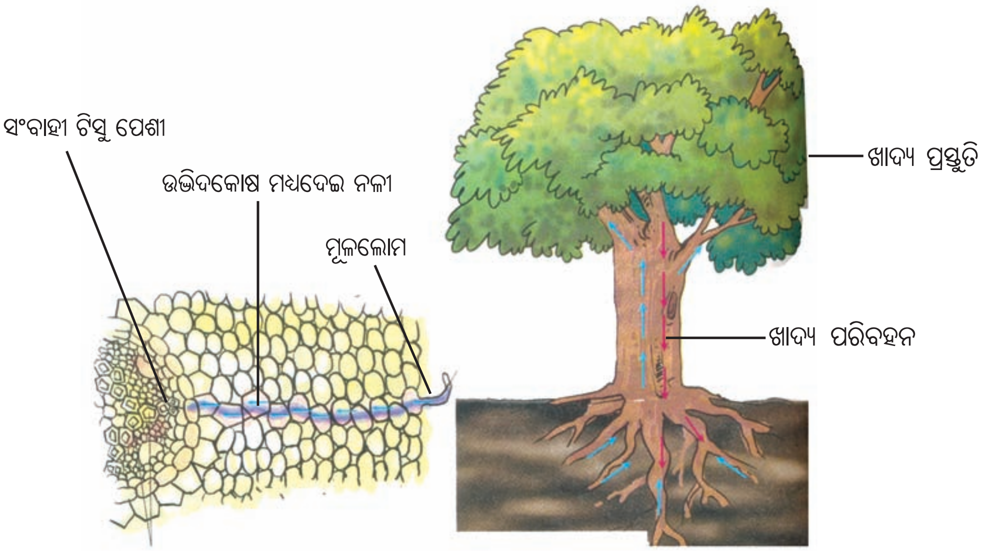
ସେହି ଜଳ ଓ ଖଣିଜ ଲବଣ କେଉଁବାଟ ଦେଇ ଗଛର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶରେ ପହଞ୍ଚେ, ସେଥିପାଇଁ ଏକ ସରଳ ପରୀକ୍ଷା କର ।

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୫.୩

ଗୋଟିଏ ହରଗୌରା ଗଛ ଉପାଡି ମୂଳକୁ ପରିଷ୍କାର କରି ଧୋଇ ଦିଅ । ଏକ ଗ୍ଲାସ୍‌ରେ କିଛି ରଙ୍ଗୀନ ପାଣି ନେଇ ହରଗୌରା ଗଛର ମୂଳକୁ ସେହି ପାଣିରେ ବୁଡ଼ାଇ ରଖ । ଗ୍ଲାସ୍ ସହ ଗଛକୁ ଖରାରେ କିଛି ସମୟ ରଖି ଲକ୍ଷ୍ୟ କର । କେଉଁବାଟ ଦେଇ ରଙ୍ଗୀନ ପାଣି ଗଛର କେଉଁ ଅଂଶକୁ ଯାଉଛି ?

ଏହି ପରୀକ୍ଷାରୁ ଜଣାପଡ଼େ ଯେ ମୂଳ ଦ୍ୱାରା ସଂଗୃହୀତ ଜଳ ଓ ଦ୍ରବୀଭୂତ ଖଣିଜ ଲବଣ ମୂଳରୁ କାଣ୍ଡ ଓ ଶାଖା ପ୍ରଶାଖା ଦେଇ ପତ୍ରରେ ପହଞ୍ଚେ । ମୂଳରୁ ପତ୍ର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଲମ୍ୱିଥିବା ସଂବାହୀ ନଳୀ (phloem)ଦେଇ ଏହି ପୋଷକଗୁଡିକ ପରିବାହିତ ହୋଇଥାଏ । ସଂବାହୀ ପେଶୀଗୁଡିକୁ ନେଇ ଏହି ସଂବାହୀ ନଳୀ ଗଠିତ ହୋଇଥାଏ । ଏହା ସହ ପତ୍ର ନିଜ ପୃଷ୍ଠରେ ଥିବା ଅତି ଛୋଟ ରନ୍ଧ୍ର (କଣା) ଦେଇ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରୁ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ସଂଗ୍ରହ କରେ । ଏଇ ରନ୍ଧ୍ରକୁ ଷ୍ଟୋମ୍ କୁହାଯାଏ ।

ସବୁଜ ପତ୍ରରେ ଥିବା କୋଷରେ ହରିତ ଲବକ ବା ସବୁଜ କଣା ଥାଏ । 'ସବୁଜ କଣା' ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକରୁ ଶକ୍ତି ଆହରଣ କରେ । ସୌରଶକ୍ତିକୁ ବିନିଯୋଗ କରି ପତ୍ର ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଓ ଜଳକୁ ମିଶାଇ ଶ୍ୱେତସାର ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରେ । ପ୍ରକ୍ରିୟାଟିରେ ଆଲୋକ ଶକ୍ତିର ବିନିଯୋଗ ହେଉଥିବାରୁ ଏହାକୁ ଆଲୋକଶ୍ଳେଷଣ କୁହାଯାଏ । ପତ୍ରରୁ ଖାଦ୍ୟ ଉଦ୍ଭିଦର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶକୁ ପରିବାହିତ ହୁଏ ଏବଂ ତାହାର ବୃଦ୍ଧି ଓ ବିକାଶରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ।



(କ) (ଖ)

ଚିତ୍ର ୫.୩ (କ) ଉଦ୍ଭିଦରେ ଜଳ ଓ ପୋଷକର ପରିବହନ (ଖ) ଖାଦ୍ୟ ପରିବହନ

ତୁମପାଇଁ କାମ ୫.୪

ଦୁଇଟି ଫୁଲକୁଣ୍ଡ ବା ସେହି ଭଳି ପାତ୍ରରେ ପ୍ରାୟ ସମାନ ସଂଖ୍ୟକ ପତ୍ରଥିବା ଗୋଟିଏ ଲେଖାଏଁ ଉଦ୍ଭିଦ ନିଅ । ଗୋଟିଏ କୁଣ୍ଡକୁ ଅତିକମ୍‌ରେ ୭୨ ଘଣ୍ଟା ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ ପଡୁଥିବା ସ୍ଥାନରେ ରଖ । ଅନ୍ୟ କୁଣ୍ଡକୁ ସେତିକି ସମୟ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ ଆଦୌ ପଡୁ ନଥିବା ଅନ୍ଧାରୁଆ ସ୍ଥାନରେ ରଖ ।

୭୨ ଘଣ୍ଟାପରେ ଉଭୟ ଗଛର ୫ଟି କରି ପତ୍ର ଛିଣ୍ଡାଇନେଇ ପୃଥକଭାବେ ସ୍ପିରିଟ୍‌ରେ ବୁଡ଼ାଇ ରଖ, ଯେପରି ପତ୍ରର ସବୁଜ ରଙ୍ଗ ବାହାରି ଯାଇ ପତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ଫିକା ଦେଖାଯିବ । ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ ପାଇଥିବା ଏବଂ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ ଆଦୌ ପାଇନଥିବା ପତ୍ରକୁ ପୃଥକଭାବେ ଆୟୋଡ଼ିନ୍ ଦ୍ରବଣରେ ବୁଡ଼ାଅ । ଯାହା ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲ, ଖାତାରେ ଲେଖି ରଖ ।

ଯେଉଁ କୁଣ୍ଡରେ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ ପଡ଼ି ନ ଥିଲା, ତାକୁ ୩/୪ଦିନ ସୂର୍ଯ୍ୟ କିରଣ ପଡୁଥିବା ସ୍ଥାନରେ ରଖ ଏବଂ ପୂର୍ବପରି ତାହାର ପତ୍ରକୁ ସ୍ପିରିଟ୍‌ରେ ଭଲ କରି ବୁଡ଼ାଇ ରଖ । ପରେ ଆୟୋଡ଼ିନ୍ ଦ୍ରବଣରେ ପକାଅ । କ'ଣ ହେଲା, ଲେଖି ରଖ । (ଚିତ୍ର ୫.୪)

ଆୟୋଡ଼ିନ୍ ଦ୍ରବଣରେ ବୁଡ଼ାଇବାରୁ-

ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ ପାଇଥିବା ପତ୍ରର ରଙ୍ଗ କିପରି ହେଲା ?

ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ ପାଇ ନଥିବା ପତ୍ରର ରଙ୍ଗ କିପରି ହେଲା ?

ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ ପାଇ ନ ଥିବା ଗଛକୁ ସୂର୍ଯ୍ୟ କିରଣରେ ରଖି ତା'ର ପତ୍ରକୁ ପୂର୍ବ ପରି ପରୀକ୍ଷା କରିବାରୁ କ'ଣ ହେଲା ?

କେଉଁ ଉପାଦାନ ସହ ଆୟୋଡିନ୍ ମିଶିଲେ ନୀଳବର୍ଣ୍ଣ ହୁଏ ।

ତୁମେ ଲାଲ୍, ହଳଦିଆ କିମ୍ବା ଧୂସର ପତ୍ରର ଗଛ ଦେଖିଥିବ । ତୁମ ମନରେ ପ୍ରଶ୍ନ ଆସୁଥିବ ଏହି ପତ୍ରଗୁଡ଼ିକରେ ଆଲୋକଶ୍ଳେଷଣ ହୁଏ କି ନାହିଁ ? ପ୍ରକୃତରେ, ଏପରି ଅନ୍ୟ ରଙ୍ଗ ପତ୍ରରେ ସବୁଜକଣା ସହିତ ଅନ୍ୟ ରଙ୍ଗର କଣିକା ଥିବାରୁ ସେହି ପତ୍ର ଅନ୍ୟ ରଙ୍ଗର ଦେଖାଯାଏ । କିନ୍ତୁ ସବୁଜ କଣା ଥିବାରୁ ପତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ଆଲୋକଶ୍ଳେଷଣ କରି ଶ୍ୱେତସାର ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିପାରନ୍ତି ।

(କ) ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକରେ ଫୁଲକୁଣ୍ଡ

(ଖ) ଅନ୍ଧାରରେ ରଖାଯାଇଥିବା କୁଣ୍ଡ

ଚିତ୍ର ୫.୪ ଆଲୋକ ଶ୍ଳେଷଣରେ ଆଲୋକର ଆବଶ୍ୟକତା ଦେଖାଇବା ଦୁଇଟି ଗଛ ଥିବା କୁଣ୍ଡ

ଜଳ (ମାଟିରୁ) + ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ (ବାୟୁରୁ) —ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ / ପତ୍ରର ସବୁଜକଣା→ ଶ୍ୱେତସାର (ଖାଦ୍ୟ)+ ଅମ୍ଳଜାନ

ଆଲୋକଶ୍ଳେଷଣର ସମୀକରଣ

ଉପରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଉଦ୍ଭିଦ ଶ୍ୱେତସାର ଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିଥାଏ ଏବଂ ଏହା ପରେ ସଞ୍ଚିତ ହୋଇ ମଣ୍ଡଦରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ଏହା ସାରା ଜୀବଜଗତ ପାଇଁ ଖାଦ୍ୟ ହୁଏ । ଏହା ବ୍ୟତୀତ ଆଲୋକଶ୍ଳେଷଣରେ ଅମ୍ଳଜାନ ନିର୍ଗତ ହୁଏ । ସେହି ଅମ୍ଳଜାନ ସମସ୍ତ ଜୀବ ଜଗତର ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟାରେ ବିନିଯୋଗ ହୁଏ ।

ଆମେ ଏବେ ଜାଣିଲେ ଯେ ସବୁଜ ଉଦ୍ଭିଦ ସମଗ୍ର ଜୀବ ଜଗତକୁ କେବଳ ଖାଦ୍ୟ ଯୋଗାଏ ନାହିଁ ବରଂ ଖାଦ୍ୟ ସହିତ ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା ପାଇଁ ଅମ୍ଳଜାନ ଯୋଗାଏ । ଏଣୁ ବୃକ୍ଷରୋପଣ କରି ପରିବେଶକୁ ପ୍ରଦୂଷଣମୁକ୍ତ ରଖିବା ପାଇଁ ସମସ୍ତେ ଧ୍ୟାନ ଦେବା ଉଚିତ ।

ସବୁଜ ଉଦ୍ଭିଦ ଆଲୋକଶ୍ଳେଷଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ନିଜପାଇଁ ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରି ପାରୁଥିବାରୁ ସେମାନଙ୍କୁ ସ୍ୱଭୋଜୀ ବା ସ୍ୱପୋଷୀ କୁହାଯାଏ । ଆଲୋକଶ୍ଳେଷଣ କରିପାରୁ ନ ଥିବା କେତେକ ଉଦ୍ଭିଦ, ଅଣୁଜୀବ ଓ ସମସ୍ତ ପ୍ରାଣୀଙ୍କୁ 'ପରଭୋଜୀ' କୁହାଯାଏ ।

ତୁମପାଇଁ କାମ : ୫.୫

ସାଙ୍ଗମାନଙ୍କ ସହ ମିଶି ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ତତ୍ତ୍ୱାବଧାନରେ ବିଦ୍ୟାଳୟ ନିକଟରେ ଥିବା ବଗିଚା, ପାର୍କ ବା ଗଛଲତାଥିବା ସ୍ଥାନକୁ ଯାଅ । ସେଠାରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଗଛକୁ ଚିହ୍ନ । ସେମାନଙ୍କର ନାମ ଲେଖ । ନ ଜାଣି ପାରିଲେ ଶିକ୍ଷକଙ୍କୁ ପଚାରି ଏକ ବିବରଣୀ ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ।

୫.୪ ଉଦ୍ଭିଦରେ ଶ୍ୱେତସାର ବ୍ୟତୀତ ଅନ୍ୟ ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତି

ଶ୍ୱେତସାର ବ୍ୟତୀତ ଉଦ୍ଭିଦରେ ପୁଷ୍ଟିସାର, ସ୍ନେହସାର ଓ ଜୀବସାର ମଧ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇଥାଏ । ସ୍ନେହସାର ଓ ଜୀବସାରରେ ଉଦ୍‌ଜାନ, ଅମ୍ଳଜାନ, ଅଙ୍ଗାରକ ଏବଂ ଶକ୍ତି ବ୍ୟବହାର ହୁଏ । ଆଲୋକଶ୍ଲେଷଣରୁ ସୃଷ୍ଟି ଶ୍ୱେତସାର ଜାତୀୟ ପଦାର୍ଥର ବିପଚନ ପ୍ରକ୍ରିୟାରୁ ବିଭିନ୍ନ ଉପାୟରେ ସ୍ନେହସାର ଓ ଜୀବସାରର ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । କିନ୍ତୁ ପୁଷ୍ଟିସାରରେ ଯବକ୍ଷାରଜାନ ଥାଏ । ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ ବାୟୁ ମଣ୍ଡଳରେ ପ୍ରାୟ ତିନି ଚତୁର୍ଥାଂଶ ଯବକ୍ଷାରଜାନ ଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଏହା କ୍ରିୟାହୀନ ହୋଇଥିବାରୁ ଉଦ୍ଭିଦ ଏହାକୁ ସିଧାସଳଖ ସଂଗ୍ରହ କରିପାରେନାହିଁ । ତେବେ ଏହାକୁ ଉଦ୍ଭିଦ କିପରି ଆହରଣ କରେ ? କେତେକ ଜାତିର ବୀଜାଣୁ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ମୁକ୍ତ ଯବକ୍ଷାରଜାନକୁ ପ୍ରାକୃତିକ ଉପାୟରେ ଯବକ୍ଷାରଜାନ ଯୌଗିକରେ ପରିଣତ କରନ୍ତି । ବୀଜାଣୁର ମୃତ୍ୟୁପରେ ମୂଳ ସାହାଯ୍ୟରେ ଜଳ ସହିତ ଏହି ଯବକ୍ଷାରଜାନକୁ ଉଦ୍ଭିଦ ସଂଗ୍ରହ କରେ । ଏହାଛଡା ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀ ମରିଗଲା ପରେ ତାହା ପଚିଯାଇ ମାଟିରେ ମିଶେ ଓ ତହିଁରୁ ମଧ୍ୟ ଯବକ୍ଷାରଜାନର ଯୌଗିକ ମାଟିକୁ ଯାଇଥାଏ । ତୁମେ ଏ କଥା ମଧ୍ୟ ଜାଣିଛ ଯେ ଚାଷୀମାନେ ମାଟିରେ ଯେଉଁ ଖତ ଓ ସାର ଦିଅନ୍ତି ସେଥିରେ ଯବକ୍ଷାରଜାନ ଓ ଖଣିଜଲବଣ ଥାଏ ।

ତୁମେ ପୁଷ୍ଟିସାର କେଉଁ ଉଦ୍ଭିଦରୁ ଅଧିକ ପରିମାଣରେ ପାଇଥାଅ ? ବିରି, ଚଣା, ମୁଗ, ହରଡ଼ ପରି ଡ଼ାଲିଜାତୀୟ ଉଦ୍ଭିଦରୁ ସବୁଠାରୁ ଅଧିକ ପୁଷ୍ଟିସାର ମିଳିଥାଏ । ଏହି ଜାତିର ଉଦ୍ଭିଦର ମୂଳରେ ଏକ ପ୍ରକାର ବୀଜାଣୁ (ରାଇଜୋବିୟମ – Rhizobium) ସହଜୀବୀ ଭାବେ ରହିଥାନ୍ତି । ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଯବକ୍ଷାରଜାନର ବିବନ୍ଧନ କରି ଏହି ବୀଜାଣୁମାନେ ଡାଲିଜାତୀୟ ଉଦ୍ଭିଦକୁ ଯୋଗାଇଥାନ୍ତି । ସେହିପରି କେତେକ ନୀଳହରିତ୍ ଶୈବାଳଦ୍ୱାରା ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଯବକ୍ଷାରଜାନର ବିବନ୍ଧନ ହୋଇଥାଏ ।

ବିବନ୍ଧିତ ଯବକ୍ଷାରଜାନର ଯୌଗିକକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ଉଦ୍ଭିଦମାନେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ପୁଷ୍ଟିସାର ଓ ନ୍ୟଷ୍ଟିଅମ୍ଳ ସଂଶ୍ଲେଷଣ କରିଥାନ୍ତି ।

୫.୫ ଅନ୍ୟ ଉପାୟରେ ଜୀବ ପୋଷଣ :

ଆଗରୁ କୁହାଯାଇଛି ଯେ ସବୁଜ ଉଦ୍ଭିଦ ବ୍ୟତୀତ ସମଗ୍ର ଜୀବଜଗତ ନିଜର ପୋଷଣ ପାଇଁ ଅନ୍ୟଉପରେ ନିର୍ଭର କରିଥାଆନ୍ତି । ସେମାନଙ୍କୁ ପରଭୋଜୀ କୁହାଯାଏ । ଏହି ଜୀବମାନଙ୍କରେ ସବୁଜ କଣିକା ନ ଥାଏ । ଫଳରେ ସେମାନଙ୍କର ଆଲୋକଶ୍ଲେଷଣ କ୍ଷମତା ନଥାଏ । ସମସ୍ତ କବକ, ଅଧିକାଂଶ ପରଜୀବୀ ଓ ଅପଘଟକ ବୀଜାଣୁ, ପ୍ରାୟ ସମସ୍ତ ପ୍ରାଣୀ(କେତେକ ପ୍ରୋଟୋଜୋଆଙ୍କ ବ୍ୟତୀତ) ଓ କେତେକ ପରଜୀବୀ ଉଦ୍ଭିଦ (ନିର୍ମୂଳୀ, ମଲାଙ୍ଗ ଇତ୍ୟାଦି) ଏହାର ଉଦାହରଣ । ପରଭୋଜୀ ପୋଷଣ ଚାରି ପ୍ରକାରର ଯଥା: ମୃତଭୋଜୀ, ପରଜୀବୀ, ସହଜୀବୀ ଓ ପ୍ରାଣୀ ପୋଷଣ । ଆସ, ସେ ସବୁ ପୋଷଣ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରିବା ।

୫.୫.୧ : ମୃତଭୋଜୀ ପୋଷଣ :

ତୁମେ ଛତୁ ଦେଖିଥିବ ଓ ଖାଇଥିବ । କମଳା ଚୋପା, ପାଉଁରୁଟି ଓ କଟା ହୋଇଥିବା ଫଳରେ ଫିମ୍ପି ବଢ଼ିଥିବାର ଦେଖିଥିବ । ଛତୁ ଓ ଫିମ୍ପି ହେଲେ ସବୁଜ କଣା ନଥିବା ଉଦ୍ଭିଦର ଉଦାହରଣ । ଏମାନେ କିପରି ନିଜର ପୋଷଣ କରନ୍ତି ? କେଉଁ ସ୍ଥାନରେ ବଢ଼ନ୍ତି ?

ବର୍ଷା ଦିନରେ ଯେଉଁ ଜାଗାରେ ଗଛ, ଡାଳପତ୍ର, ନଡ଼ା ପ୍ରଭୃତି ପଡ଼ି ପଚି ଯାଇଥାଏ, ସେଠାରେ ଛତୁ ଉଠିଥାଏ । ସେହିପରି ବାସି ଖାଇବା ଜନିଷ, କମଳା ଚୋପା, ଚମଡ଼ା ଜୋତାରେ ଫିମ୍ପି ମାରିଥିବାର ଦେଖିଥିବ । ଛତୁ ଓ ଫିମ୍ପିମାନଙ୍କୁ କବକ କୁହାଯାଏ । ଏହି ଜୀବମାନେ ଏକପ୍ରକାର ପାଚକ ରସ ତ୍ୟାଗ କରନ୍ତି । ଏହି ରସ କବକର ପରିବେଶରେ ଥିବା ଜଟିଳ ପଦାର୍ଥକୁ ସରଳୀକୃତ କରିଥାଏ । ତା'ପରେ ସେହି ସରଳ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକୁ ଛତୁ ଓ ଫିମ୍ପିଜାତୀୟ ମୃତଭୋଜୀ କବକମାନେ ଶୋଷି ନିଅନ୍ତି । ପରେ ତାହାକୁ ନିଜର ପୋଷଣରେ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତି ।

୫.୩ କେତେକ ଫିମ୍ପିଜାତୀୟ ଉଦ୍ଭିଦ ବା (କ) ଛତୁ

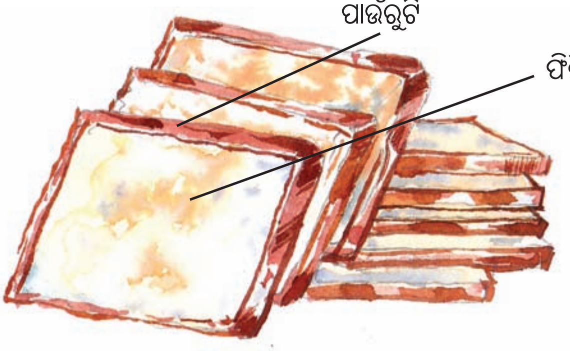
ତୁମପାଇଁ କାମ : ୫.୬

ଖଣ୍ଡିଏ ପାଉଁରୁଟି ନିଅ । ତା ଉପରେ ଟିକିଏ ପାଣି ଛିଞ୍ଚିଦିଅ । ପ୍ଲେଟ୍‌ଟିକୁ ଅନ୍ଧାରୁଆ ଜାଗାରେ ବା ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକଠାରୁ ଦୂରରେ ରଖ । ୨/୩ଦିନ ପରେ ପାଉଁରୁଟିଟିକୁ ଅନୁଧାନ କର । ଯବକାଚ କିମ୍ବା ସୁବିଧା ଥିଲେ ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରର ସାହାଯ୍ୟ ନିଅ (ଚିତ୍ର ୫.୪)

୧. ପାଉଁରୁଟି ଖଣ୍ଡରେ କ'ଣ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇଛି ?

୨. ଯବକାଚ ବା ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରରେ ତାହା କିପରି ଦେଖାଯାଉଛି ?

୩. ପାଉଁରୁଟିର ଗନ୍ଧରେ କିଛି ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇଛି କି ? ଲେଖ ।

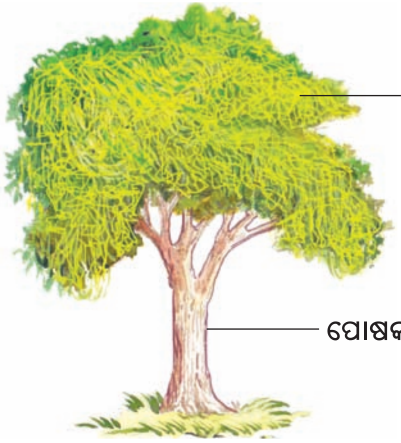


ଚିତ୍ର ୫. ୪ ପାଉଁରୁଟିରେ ଫିମ୍ପି

କେତେକ କବକ ଆମର କ୍ଷତି କରୁଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଆଉ କେତେକ ଆମର ଉପକାର କରନ୍ତି । ଛତୁ ଜାତୀୟ କବକ ଆମର ପୁଷ୍ଟିକର ଖାଦ୍ୟ । ପେନ୍‌ସିଲିନ୍ ନାମକ ପ୍ରତିଜୀବୀ ଆମେ ପେନ୍‌ସିଲିୟମ୍ କବକରୁ ପାଇଥାଉ । ପାଉଁରୁଟି କରିବା ପାଇଁ ଇଷ୍ଟ **(yeast)** କବକକୁ ବେକିଙ୍ଗ୍ ପାଉଡ଼ର ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥାଏ ।

୫.୫.୨ ପରଜୀବୀ ପୋଷଣ

ଯେଉଁ ପରଭୋଜୀମାନେ ଅନ୍ୟ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କଠାରୁ ନିଜର ପୋଷଣ ପାଇଁ ଖାଦ୍ୟ ଗ୍ରହଣ କରିଥାନ୍ତି, ସେମାନଙ୍କୁ ପରଜୀବୀ କୁହାଯାଏ । ଏମାନେ ମୃତଭୋଜୀମାନଙ୍କପରି ଅନ୍ୟଜୀବଙ୍କ ଶରୀରରୁ ସରଳୀକୃତ ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥକୁ ଗ୍ରହଣ କରିଥାନ୍ତି । ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଉଦ୍ଭିଦ ଯଥା: - ମଲାଙ୍ଗ, ନିର୍ମୂଳୀ (ଚିତ୍ର ୫.୫) ଓ ପ୍ରାଣୀ ଯଥା ପ୍ଲାସ୍‌ମୋଡିଅମ୍ ଏବଂ ନାନା ପ୍ରକାର ରୋଗ କରୁଥିବା ବୀଜାଣୁ ଏହାର ଉଦାହରଣ ।



ଚିତ୍ର ୫.୫ ଗୋଟିଏ ବଡ଼ଗଛରେ ନିର୍ମୂଳୀ

୫.୫.୨.୧ ମାଂସାସୀ ଉଦ୍ଭିଦ

କେତେକ ଉଦ୍ଭିଦ ଅଛନ୍ତି ଯେଉଁମାନେ କୀଟ ପତଙ୍ଗଙ୍କୁ ହଜମ କରି ପାରନ୍ତି । ସେମାନଙ୍କୁ ମାଂସାଶୀ ଉଦ୍ଭିଦ କୁହାଯାଏ । କମଣ୍ଡଳୁ (Pitcher Plant) ଏହି ଜାତିର ଏକ ଉଦ୍ଭିଦ । ଏହାର ପତ୍ର ରୂପାନ୍ତରିତ ହୋଇ କୀଟକୁ ଧରିବା କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାଏ । ଦିଆଯାଇଥିବା ଚିତ୍ର ୫.୬ରୁ ଏହା ବୁଝିହେବ ।

ପତ୍ରଟି ରୂପାନ୍ତରିତ ହୋଇ ଏକ ଢ଼ାଳ ପରି ହୋଇଥାଏ ଓ ଏହାର ମୁହଁରେ ଏକ ଢ଼ାଙ୍କୁଣି । ଏହି ପାତ୍ର ସଦୃଶ ପତ୍ରର ଭିତର ଅଂଶରୁ ଅନେକ ସୂକ୍ଷ୍ମ ସୁତା ପରି ଉପାଦାନ ବାହାରିଥାଏ । କମଣ୍ଡଳୁ ସଦୃଶ ପତ୍ର ମଧ୍ୟକୁ କୀଟଟି ପଶିଗଲେ ଢାଙ୍କୁଣୀ ଆପେ ବନ୍ଦ ହୋଇଯାଏ ଏବଂ କୀଟଟି ତାହା ମଧ୍ୟରେ ରହିଯାଏ । ସୁତାପରି ସୂକ୍ଷ୍ମ ଜାଲକରେ ଛନ୍ଦି ହୋଇ କୀଟ ମରିଯାଏ । କମଣ୍ଡଳୁରୁ କ୍ଷରିତ ପାଚକରସ କୀଟକୁ ବିଘଟିତ କରି ହଜମ କରେ । କମଣ୍ଡଳୁ ଶର୍କରାଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରି ପାରୁଥିଲେ ମଧ୍ୟ ତାହାର ଯବକ୍ଷାରଜାନର ଆବଶ୍ୟକତା କୀଟର ବିଘଟନରୁ ମିଳିଥାଏ ।

ଚିତ୍ର ୫. ୬କମଣ୍ଡଳୁ ଗଛ

୫.୫.୩ ସହଜୀବୀ ପୋଷଣ

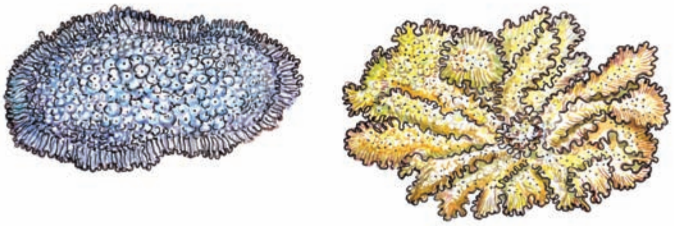
କେତେକ ଜୀବ ଆଶ୍ରୟ ଓ ପୋଷଣ ପାଇଁ ମିଳିମିଶି ରହନ୍ତି । କେତେକ କବକ ଓ ବୀଜାଣୁ ଉଦ୍ଭିଦର ଚେରରେ ଆଶ୍ରୟ ନେଇଥାଆନ୍ତି । ଉଦ୍ଭିଦଟି କବକ ବା ବୀଜାଣୁ ପରି ଜୀବଙ୍କୁ ବାସସ୍ଥାନ ଓ ଖାଦ୍ୟ ଯୋଗାନ୍ତି । କବକ ଓ ବୀଜାଣୁଙ୍କ ସାହାଯ୍ୟରେ ଉଦ୍ଭିଦଟି ମାଟିରୁ ଜଳ ଓ ପୋଷକ ଦ୍ରବ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କରନ୍ତି । ଉଭୟଙ୍କର ସମ୍ପର୍କ ବଞ୍ଚିରହିବା ପାଇଁ ଖୁବ୍ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ।

ତୁମପାଇଁ କାମ : ୫.୭

ଏକ ମୁଗ ଚାଷ ହୋଇଥିବା ବିଲରୁ ଗୋଟିଏ ମୁଗଗଛ ଅତି ସାବଧାନତାର ସହିତ ଉପାଡ଼, ଯେପରି ତାର ମୂଳ ଅଂଶ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବେ ବାହାରି ଆସିବ । ସେହି ଗଛର ମୂଳକୁ ନିରୀକ୍ଷଣ କର । କ'ଣ ଦେଖିଲ ଲେଖ ।

ସହଜୀବୀର ଅନ୍ୟ ଏକ ଉଦାହରଣ ହେଲା 'ଲାଇକେନ୍' । ଏଥିରେ ଶୈବାଳ ଓ କବକଙ୍କର ସହଜୀବୀ ପୋଷଣ ଦେଖିବାକୁ ମିଳିଥାଏ । ଶୈବାଳକୁ କବକ ଆଶ୍ରୟ ଦିଏ ଏବଂ ତାକୁ ଖଣିଜ ଲବଣ ଓ ଜଳ ଯୋଗାଏ । 'ଲାଇକେନ୍'ର ବଂଶ ବିସ୍ତାର କବକଦ୍ୱାରା ହୋଇଥାଏ । ପ୍ରତିଦାନରେ ଶୈବାଳ ଆଲୋକଶ୍ଳେଷଣ କରି ପ୍ରସ୍ତୁତ ଖାଦ୍ୟ କବକକୁ ଯୋଗାଇଥାଏ ।

କ୍ରଷ୍ଟୋଜ୍ ଲାଇକେନ୍
(Crustose Lichen)



ଫୋଲିଅଜ୍ ଲାଇକେନ୍
(Foliose Lichen)

ଚିତ୍ର ୫. ୭ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଲାଇକେନ୍

୫.୬ ପ୍ରାଣୀ ପୋଷଣ :

ପ୍ରାଣୀମାନେ ନିଜେ ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିପାରନ୍ତି ନାହିଁ । ଏଥିପାଇଁ ସେମାନେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିଥାନ୍ତି । ସେହିସବୁ ଖାଦ୍ୟରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ପୁଷ୍ଟିସାର, ସ୍ନେହସାର, ଶ୍ୱେତସାର, ଜୀବସାର ଇତ୍ୟାଦିକୁ ପ୍ରାଣୀମାନେ ବିଭିନ୍ନ ପାଚକ ରସଦ୍ୱାରା ସରଳୀକୃତ କରିଥାନ୍ତି । ପରେ ସେହି ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକୁ ନିଜ ଶରୀରର ବୃଦ୍ଧି ଓ ବିକାଶରେ ନିୟୋଜିତ କରିଥାନ୍ତି ।

ପ୍ରାଣୀମାନେ ବିଭିନ୍ନ ପରିବେଶରେ ଜୀବନଯାପନ କରିଥାନ୍ତି । ତେଣୁ ସେମାନଙ୍କର ଖାଦ୍ୟାଭ୍ୟାସରେ ବିଭିନ୍ନତା ଦେଖାଯାଏ । ଆସ, ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ଖାଦ୍ୟାଭ୍ୟାସ ଅନୁଧ୍ୟାନ କରିବା ।

୫.୬.୧ ଖାଦ୍ୟାଭ୍ୟାସ

ତୁମ ଚାରିପଟେ ଥିବା ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରାଣୀମାନେ କିପରି ଖାଦ୍ୟ ଖାଆନ୍ତି, କେବେ ଚିନ୍ତା କରିଛ କି ? ସମସ୍ତଙ୍କର କ'ଣ ଆମ ପରି ପାଟି, ଦାନ୍ତ, ଜିଭ ଅଛି ? ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଖାଇବାର ଅଭ୍ୟାସକୁ ଖାଦ୍ୟାଭ୍ୟାସ କୁହାଯାଏ । କିଏ ଚୋବେଇ ଚୋବେଇ ଖାଇଥାଏ ତ, ଆଉ କିଏ ଫାଡ଼ି ଫାଡ଼ି, ଚାଟି ଚାଟି, ପାକୁଳି କରି, ଗିଳି କରି ଓ ଶୋଷିକରି ଖାଇ ଥାଆନ୍ତି । ତୁମର ଘରେ ବାହାରେ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ଖାଦ୍ୟ ଖାଇବା ଅନୁଭୂତିକୁ ମନେ ପକାଇ ନିମ୍ନୋକ୍ତ ସାରଣୀଟି ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ।

ସାରଣୀ ୫.୨

ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଖାଦ୍ୟାଭ୍ୟାସ

କ୍ର.ନଂ	ପ୍ରାଣୀର ନାମ	କ'ଣ ଖାଏ	କିପରି ଖାଏ/ଖାଦ୍ୟାଭ୍ୟାସ
୧	ପିମ୍ପୁଡ଼ି		
୨	ମଶା		
୩.	ମାଛି		
୪	ଉକୁଣି		
୫	ବଗ		
୬	ପାରା		
୭	ବିଲେଇ		
୮	ଚିଲ		
୯	ମାଛ		
୧୦	ପ୍ରଜାପତି		
୧୧	କାଠହଣା ପକ୍ଷୀ		
୧୨	ଶାଗୁଣା		

ତୁମେ ଜାଣିଛ କି ?

ତାରକା ମାଛ (Star fish) ର ଖାଦ୍ୟ ହେଲା ଗେଣ୍ଡା ଓ ଶାମୁକା। ସେମାନଙ୍କର କଅଁଳ ମାଂସଳ ଦେହ, ଗୋଟିଏ ମୋଟା କଠିନ ଖୋଳପା ଦ୍ୱାରା ଘୋଡ଼େଇ ହୋଇ ରହିଥାଏ । ତାହାର ମୁଖ୍ୟ ଉପାଦାନ କ୍ୟାଲସିୟମ କାର୍ବୋନେଟ୍ ଅଟେ । ଗେଣ୍ଡା ଓ ଶାମୁକା ଯେତେବେଳେ ଖୋଳପା ଭିତରୁ ବାହାରି ଥାଆନ୍ତି, ତାରାମାଛ ସେତେବେଳେ ତାର ପାକସ୍ଥଳୀକୁ ବାହାରକୁ କାଢ଼ିଆଣି ସେମାନଙ୍କର କଅଁଳ ମାଂସକୁ ଖାଇଦିଏ ।

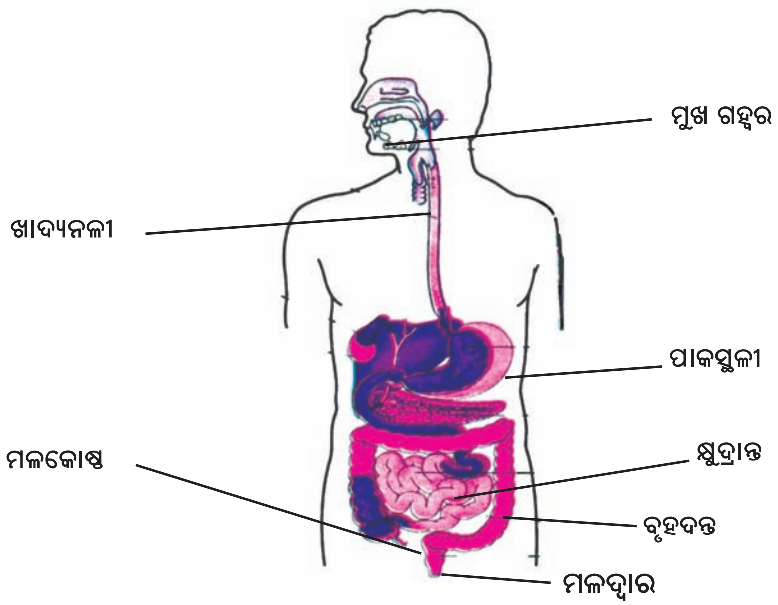
ଚିତ୍ର ୫.୮ ତାରକା ମାଛ

୫.୭ ପରିପାକ ବିଭାଗ / ପରିପାକ କ୍ରିୟା

ପାଟିବାଟେ ଆମ ଶରୀର ଖାଦ୍ୟ ଗ୍ରହଣ କରିଥାଏ । ହଜମ ହେଲାପରେ ଅଦରକାରୀ ଖଦଡ଼ା ଅଂଶ ମଳରୂପେ ମଳଦ୍ୱାର ବାଟେ ବାହାରକୁ ବାହାରିଯାଏ । ତେଣୁ ତୁମେ ଅନୁମାନ କରି ପାରୁଥିବ ଯେ ପାଟିଠାରୁ ଆରମ୍ଭ ହୋଇ ମଳଦ୍ୱାର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏକ ନଳୀ ଲମ୍ବି ରହିଛି । ଏହାକୁ ଖାଦ୍ୟନଳୀ କୁହାଯାଏ । ଆମେ ଖାଦ୍ୟକୁ ଯେଉଁ ରୂପରେ ଖାଉ / ଗ୍ରହଣ କରୁ, ତହିଁରୁ ଦରକାରୀ ପଦାର୍ଥ ଆମ ଦେହ ଶୋଷିନେଲା ପରେ ତାର ରୂପ ବଦଳିଯାଏ । ଏହି ଯେଉଁ ଅଦଳବଦଳ କାର୍ଯ୍ୟ ହୁଏ ତାକୁ ହିଁ ପରିପାକ କ୍ରିୟା କୁହାଯାଏ ।

ପରିପାକ କ୍ରିୟା ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ କରିବା ଲାଗି ଖାଦ୍ୟତନ୍ତ୍ରର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶ ଅଲଗା ଅଲଗା କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାଆନ୍ତି । ତୁମେ ଚିତ୍ର ୫.୯କୁ ଦେଖ । ପାଟିରୁ ଆରମ୍ଭ ହୋଇଥିବା ଖାଦ୍ୟତନ୍ତ୍ରର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶଗୁଡ଼ିକ ହେଲା (୧) ମୁଖ ଗହ୍ୱର, (୨) ଖାଦ୍ୟନଳୀ (୩) ପାକସ୍ଥଳୀ, (୪) ଗ୍ରହଣୀ ବା ଡିଓଡ଼େନମ୍, (୫) କ୍ଷୁଦ୍ରାନ୍ତ, (୬) ବୃହଦନ୍ତ, (୭) ମଳକୋଷ (୮) ମଳଦ୍ୱାର । ପରିପାକ କ୍ରିୟାରେ ଖାଦ୍ୟନଳୀ ସହିତ ଆଉ କେତେକ ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଅଙ୍ଗ ଯଥା ଯକୃତ, ଅଗ୍ନ୍ୟାଶୟ ଓ ପିତ୍ତକୋଷ ମଧ୍ୟ ସାହାଯ୍ୟ କରନ୍ତି ।

ଆସ ଏବେ ୫.୯ ଚିତ୍ରରେ ଦେଖିବା ଖାଦ୍ୟତନ୍ତ୍ରର କେଉଁ ଅଂଶ ଖାଦ୍ୟ ହଜମରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ ।



ଚିତ୍ର ୫.୯ ପରିପାକ ବିଭାଗ

୫.୭.୧ ମୁଖ ଗହ୍ୱର

ଆମର ପାଟି, ଦାନ୍ତ ଓ ଜିଭକୁ ନେଇ ମୁଖଗହ୍ୱର ଗଠିତ । ପାଟି ଭିତରେ ଦାନ୍ତ ଅଛି । ଦାନ୍ତ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଖାଦ୍ୟକୁ ଚୋବାଇ ଛୋଟ ଛୋଟ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ଆମ ପାଟି ଭିତରେ ସର୍ବାଧିକ ୩୨ଟି ଦାନ୍ତ ଥାଏ । ଦାନ୍ତର ଆକାର ଅନୁସାରେ କାର୍ଯ୍ୟ ଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ହୋଇଥାଏ ।

ତୁମପାଇଁ କାମ: ୫.୮

ତୁମେ ତୁମର ହାତକୁ ଭଲ କରି ଧୁଅ । ଦର୍ପଣ ଦେଖି ବିଶି ଆଙ୍ଗୁଠି ସାହାଯ୍ୟରେ ତୁମର କେତୋଟି ଦାନ୍ତ ଅଛି ଗଣ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦାନ୍ତର ଆକାର ଦେଖ । ଖଣ୍ଡେ କାକୁଡ଼ି କିମ୍ବା ପିଜୁଳି ନେଇ ଖାଅ । ଦେଖ କେଉଁ କେଉଁ ଦାନ୍ତ, ଚୋବେଇବାରେ, କାମୁଡ଼ିବାରେ, ଗୁଣ୍ଡ କରିବାରେ ବା ଚିରିବାରେ ସାହଯ୍ୟ କରୁଛି । ସେ ସବୁକୁ ତଳେ ଦିଆଯାଇଥିବା ସାରଣୀ ନଂ ୫.୩ରେ ଲେଖ ।

ସାରଣୀ ନଂ ୫.୩

ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଦାନ୍ତର କାର୍ଯ୍ୟ

କ୍ର.ନଂ	ଦାନ୍ତର ପ୍ରକାର	ଦାନ୍ତର ନମ୍ବର		ମୋଟ
		ତଳ ମାଢ଼ି	ଉପର ମାଢ଼ି	
୧	କାମୁଡ଼ିବା			
	କାଟିବା			
୨	ଟାଣିବା			
୩	ଗୁଣ୍ଡ କରିବା			
୪	ଚୋବେଇବା			

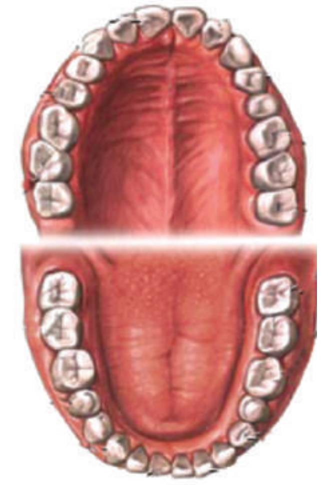
ତୁମପାଇଁ କାମ : ୫.୯

ତୁମେ ଗୋଟିଏ ଛୋଟ ପିଲାର, ଜଣେ ବୟସ୍କ ଲୋକର ଏବଂ ଜଣେ ବୁଢ଼ା ଲୋକର ଦାନ୍ତକୁ ଭଲ କରିଦେଖ । କାହାର କେତୋଟି ଓ କି କି ପ୍ରକାରର ଦାନ୍ତ ଅଛି ଲେଖ ।

ତୁମ ଅଞ୍ଚଳରେ ଥିବା କୁକୁର, ବିଲେଇ, ଗାଈ, ଖାଇବା ସମୟରେ ସେମାନଙ୍କର ଦାନ୍ତକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କର । କ'ଣ ସବୁ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦେଖୁଛ ?

ତୁମେ ଜାଣିଛ କି ?

- ମନୁଷ୍ୟମାନଙ୍କର ଦୁଇ ଥର ଦାନ୍ତ ଉଠେ । ପ୍ରଥମେ ଯେଉଁ ଦାନ୍ତ ଉଠେ ତାକୁ ଦୁଧଦାନ୍ତ କୁହାଯାଏ । ତୁମର ମନେଥିବ, ତୁମେ ଯେତେବେଳେ ୨ୟ/୩ୟ ଶ୍ରେଣୀରେ ପଢୁଥିଲ ତୁମର ଦାନ୍ତ ସବୁ ଉପୁଡ଼ି ଯାଉଥିଲା । ସେଇ ସ୍ଥାନରେ ପୁଣି ନୂଆଦାନ୍ତ ଉଠୁଥିଲା । ଦ୍ୱିତୀୟଥର ଯେଉଁ ଦାନ୍ତ ଉଠେ, ତାକୁ ସ୍ଥାୟୀଦାନ୍ତ କୁହାଯାଏ। ଏ ଦାନ୍ତ ଉପୁଡ଼ିଲେ ଆଉ ଉଠେ ନାହିଁ। ସାଧାରଣତଃ ବୁଢ଼ାବୁଢ଼ୀ ହୋଇଗଲେ କିମ୍ବା ଦାନ୍ତରୋଗ ହେଲେ ଏସବୁ ଦାନ୍ତ ଶୀଘ୍ର ପଡ଼ିଯାଏ ।


ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଦାନ୍ତର ସଜ୍ଜିକରଣ
ଚିତ୍ର ୫.୧୦

ଆମେ ଖାଇସାରିବା ପରେ ଦାନ୍ତ ଓ ପାଟିକୁ କାହିଁକି ସଫା କରିବା ?

ଆମେ ଯଦି ଦାନ୍ତ ଓ ପାଟିକୁ ସଫା ନ କରିବା ତେବେ କେତେକ କ୍ଷତିକାରକ

ବ୍ୟାକ୍‌ଟେରିଆ ଆମ ପାଟି ଭିତରେ ଓ ଦାନ୍ତରେ ଲାଗିଥିବା ଖାଦ୍ୟକୁ ପଚାଇ ଅମ୍ଳ ସୃଷ୍ଟି କରନ୍ତି । ତାହା ଦାନ୍ତକୁ ନଷ୍ଟ କରିଥାଏ । ଏହାକୁ ଆମେ ଦାନ୍ତକୁ ପୋକ ଖାଇଗଲା ବୋଲି କହିଥାଉ । ଏହାର ଯଦି ଠିକ୍ ସମୟରେ ଚିକିତ୍ସା କରା ନ ଯାଏ, ତେବେ ଦାନ୍ତ ବିନ୍ଧେ । ଦାନ୍ତ ବିନ୍ଧିଲେ ବହୁତ କଷ୍ଟ ହୁଏ । ଚକୋଲେଟ୍, ମିଠା, ଥଣ୍ଡାପାନୀୟ ଏବଂ ସମସ୍ତ ମିଠା ଜାତୀୟ ପଦାର୍ଥ ଦାନ୍ତ ନଷ୍ଟ ହେବାର ପ୍ରଧାନ କାରଣ ।

ତେଣୁ ଆମେ ସମସ୍ତେ ଦାନ୍ତକୁ ଭଲ ବ୍ରସ କିମ୍ବା ଦାନ୍ତକାଠି ସାହାଯ୍ୟରେ ଦିନକୁ ଦୁଇଥର ଘସିବା ଉଚିତ । ଖାଦ୍ୟ ଖାଇ ସାରି ପାଟି ଧୋଇବା ଉଚିତ ।

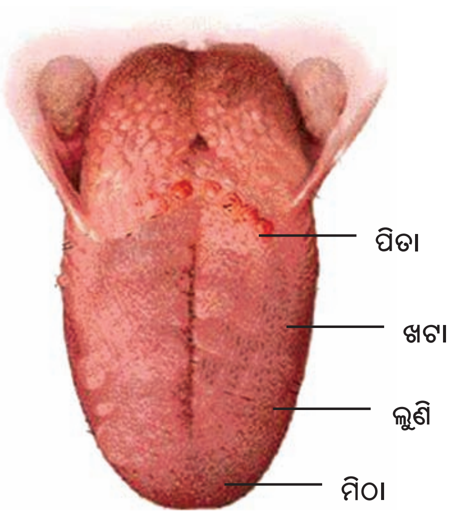
ଦାନ୍ତଛଡ଼ା ମୁଖ ଗହ୍ୱରରେ ଜିଭ ମଧ୍ୟ ଥାଏ । ଜିଭ ତଳେ ଲାଳଗ୍ରନ୍ଥି ସବୁ ଥାଏ । ଏହି ଲାଳ ଆମର ଖାଦ୍ୟରେ ଥିବା ଶ୍ୱେତସାରଜାତୀୟ ପଦାର୍ଥକୁ ହଜମରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ମୁଖଗହ୍ୱରର ଭିତର ପଟେ ଜିଭ ଲାଗିଥାଏ । ଏହା ନରମ ମାଂସପେଶୀରେ ତିଆରି ହୋଇଥିବାରୁ ଚାରିଆଡ଼କୁ ବୁଲିପାରେ । ଏହା ମୁଖ ଗହ୍ୱର ବାହାରକୁ ମଧ୍ୟ ବାହାରି ଆସିପାରେ । ଆମେ ଖାଉଥିବା ଖାଦ୍ୟକୁ ଏପଟ ସେପଟ କରି ଦାନ୍ତକୁ ଚୋବେଇ ଖାଇବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ଜିଭ ଯୋଗୁଁ ଆମେ କଥା କହିପାରୁ । ଜିଭ ତଳୁ ନିର୍ଗତ ହେଉଥିବା ଲାଳ ଖାଦ୍ୟ ସହିତ ମିଶି ଖାଦ୍ୟକୁ ଗିଳିବାରେ ସହାୟକ ହୋଇଥାଏ । ଜିଭଦ୍ୱାରା ଖାଦ୍ୟର ସ୍ୱାଦ ଜାଣିହୁଏ । ମୁଖଗହ୍ୱରରୁ ଖାଦ୍ୟ ନଳୀ ଦେଇ ଦେଇ ଖାଦ୍ୟ ପାକସ୍ଥଳୀକୁ ଯାଏ ।

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୫.୧୦

ହାତ ଧୁଅ । ତୁମର ବୁଢ଼ା ଆଙ୍ଗୁଠି ଓ ବିଶି ଆଙ୍ଗୁଠି ମଝିରେ ଜିଭକୁ ଧରି ଟାଣି ରଖ । ତା ପରେ ତୁମ ସାଙ୍ଗ ସହ କଥାବାର୍ତ୍ତା କର । କ'ଣ ହେଉଛି ଦେଖ ।

ବେଳେବେଳେ ତର ତର ହୋଇ ଖାଦ୍ୟ ଖାଇବା ସମୟରେ ଯଦି ଆମେ ହସୁ କିମ୍ବା କଥାବାର୍ତ୍ତା କରୁ ତେବେ ଆମକୁ କାଶ ହୁଏ । ଆମେ କହୁ ଖାଦ୍ୟ ମୁଣ୍ଡକୁ ଉଠିଗଲା । ମା' ମାନେ ମୁଣ୍ଡକୁ ଥାପୁଡ଼େଇ ଦିଅନ୍ତି । ପ୍ରକୃତରେ କ'ଣ ହୁଏ, ଚିନ୍ତାକରି କୁହ ? ଆମ ତଣ୍ଟି ପାଖରେ ଦୁଇଟି ନଳୀ ପାଖାପାଖି ରହିଥାଏ । ଗୋଟିଏ ପାଟିର ପାକସ୍ଥଳୀକୁ ଯାଇଥାଏ । ଏହାକୁ ଖାଦ୍ୟ ନଳୀ କହନ୍ତି । ଅନ୍ୟଟି ନାକରୁ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍‌କୁ ଯାଇଥାଏ । ଏହାକୁ ଶ୍ୱାସନଳୀ କୁହାଯାଏ । ବାୟୁ ଯିବା ସମୟରେ ଖାଦ୍ୟନଳୀକୁ ଗ୍ଲଟିସ୍(ଘଣ୍ଟିକା) ବନ୍ଦ କରିଦିଏ । ସେହିପରି ଖାଦ୍ୟ ଯିବା ସମୟରେ ଶ୍ୱାସନଳୀ ବନ୍ଦ ହୋଇଯାଏ । ଯଦି ହଠାତ୍ କୌଣସି କାରଣରୁ ଖାଦ୍ୟ, ବାୟୁନଳୀ ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସିଲେ ଆମକୁ କାଶ ହୁଏ । ନାକ, ଆଖିରୁ ପାଣି ବାହାରି ପଡ଼େ । ତେଣୁ ଖାଇବା ସମୟରେ ସାବଧାନତାର ସହ ଖାଇବା କଥା । ତରତର ହୋଇ ନ ଖାଇ ଖାଦ୍ୟକୁ ଆସ୍ତେ ଆସ୍ତେ ଚୋବେଇ ଖାଇବା କଥା ।

ଏବେ ଦେଖିବା ଜିଭ ଆମକୁ ସ୍ୱାଦ ବାରିବାରେ କିପରି ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ । ଜିଭରେ କେତେକ ସ୍ୱାଦ ମୁକୁଳ ଥାଏ । (taste bud) ଚିତ୍ର ୫.୧୧ରେ ଦେଖ ସେଗୁଡ଼ିକ କେଉଁ କେଉଁ ସ୍ଥାନରେ ଅଛି ।



ଚିତ୍ର ୫.୧୧ ଜିଭରେ ଥିବା ସ୍ୱାଦମୁକୁଳ

ତୁମପାଇଁ କାମ : ୫.୧୧

- ଦୁଇଜଣ ଲେଖାଏଁ ସାଙ୍ଗ ମୁହାଁମୁହିଁ ବସ ।
- ଚାରୋଟି ପାତ୍ରରେ ବିଭିନ୍ନ ମିଶ୍ରଣ ତିଆରି କରି ରଖ (ଚିନିପାଣି, ଲୁଣପାଣି, ଲେମ୍ବୁପାଣି ଓ କଲରାରସ) ।
- ଚାରିଖଣ୍ଡ ସରୁ ସଫା କାଠି ନିଅ । ପ୍ରତି ମିଶ୍ରଣରେ ଗୋଟିଏ କାଠି ପକାଅ ।

- ତୁମେ ତୁମ ସାଙ୍ଗକୁ ଜିଭ କାଢ଼ିବା ପାଇଁ କୁହ ।
- ତୁମେ କାଠି ସାହାଯ୍ୟରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ମିଶ୍ରଣରୁ ଗୋଟିଏ ବୁନ୍ଦା ଜିଭ ମଝିରେ ଏବଂ ଗୋଟିଏ ବୁନ୍ଦା ଚିତ୍ରରେ ୫.୧୧ରେ ଦେଖାଗଲା ପରି ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶରେ ପକାଅ ।
- ସାଙ୍ଗକୁ ପଚାରି ବୁଝ ଜିଭର କେଉଁ ଜାଗାରେ ସେ ଖଟା, ମିଠା, ଲୁଣିଆ ଓ ପିତା ଜିନିଷର ସ୍ୱାଦ ଜାଣି ପାରୁଛି ।
- ବର୍ତ୍ତମାନ ତୁମେ ତୁମର ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣର ତଥ୍ୟ ଖାତାରେ ଲେଖି ରଖ ।
- ତୁମ ସାଙ୍ଗକୁ କୁହ ତୁମ ଜିଭ ଉପରେ ବିଭିନ୍ନ ମିଶ୍ରଣର ବୁନ୍ଦା ପକାଇବାକୁ । ଏହିପରି ସ୍ୱାଦ ବାରିବାର ପରୀକ୍ଷା ଅନ୍ୟ ସାଙ୍ଗମାନଙ୍କ ସହ କର ।

୫.୭.୨ ଖାଦ୍ୟନଳୀ

ଖାଦ୍ୟନଳୀ ଦେଇ ଖାଦ୍ୟ ଯାଇଥାଏ, ଖାଦ୍ୟନଳୀର ସଂକୋଚନ ପ୍ରସାରଣ ଫଳରେ ଖାଦ୍ୟ ତଳକୁ ତଳ ଠେଲି ହୋଇଯାଏ ।

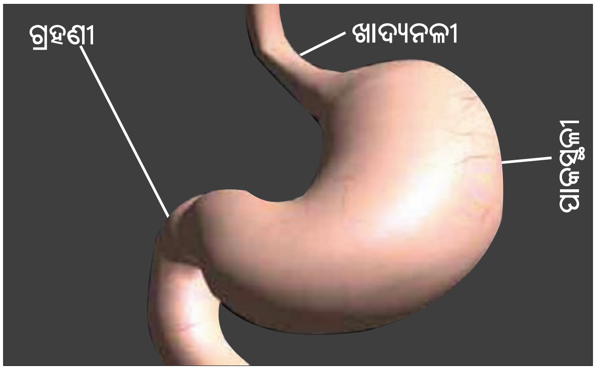
ଚିତ୍ର ନଂ ୫.୧୨ ଖାଦ୍ୟନଳୀ

ବେଳେବେଳେ ଯଦି ପାକସ୍ଥଳୀରେ କିଛି ଅସୁବିଧା ହୁଏ, ତେବେ ଖାଦ୍ୟ ପାକସ୍ଥଳୀରେ ନ ରହି ପୁଣି ଖାଦ୍ୟନଳୀ ଦେଇ ପାଟିବାଟେ ବାହାରକୁ ବାହାରି ଆସେ । ଆମେ ଏହାକୁ ବାନ୍ତି ହେଲା ବୋଲି କହିଥାଉ ।

ତୁମକୁ ଯଦି କେବେ ବାନ୍ତି ହୋଇଥିବ, ସେ କଥା ମନେପକାଅ । ବାନ୍ତି ହେବାର କାରଣ କ'ଣ ? ଯଦି ପାକସ୍ଥଳୀରେ ଗ୍ୟାସ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ତେବେ ଏହି ଗ୍ୟାସ ଖାଦ୍ୟ ସହ ଖାଦ୍ୟନଳୀ ଦେଇ ବାହାରକୁ ବାହାରି ଆସେ ।

୫.୭.୩ ପାକସ୍ଥଳୀ

ଚିତ୍ର ୫.୧୩କୁ ଦେଖ । ଖାଦ୍ୟନଳୀର ଶେଷ ଅଂଶଟି ପାକସ୍ଥଳୀକୁ ଲାଗିଛି । ପାକସ୍ଥଳୀର ଶେଷ ଅଂଶଟିକୁ ଗ୍ରହଣୀ କୁହାଯାଏ । ପାକସ୍ଥଳୀର ଆକାର କିପରି ଦେଖାଯାଉଛି (ଚିତ୍ର୫.୧୩) ? ଏହା ଏକ ମୁଣି ଭଳି ହୋଇଛି । ପରିପାକ ତନ୍ତ୍ରର ସବୁଠାରୁ ଓସାରିଆ ଅଂଶ ହେଉଛି ପାକସ୍ଥଳୀ ।



ଚିତ୍ର ନଂ ୫.୧୩ ପାକସ୍ଥଳୀ

ପାକସ୍ଥଳୀର ଭିତର ଆବରଣରେ ଥିବା ବିଭିନ୍ନ ଗ୍ରନ୍ଥିରୁ ପାଚକ ରସ, ଲବଣାମ୍ଳ ଓ ଲାଳ ନିର୍ଗତ ହୋଇଥାଏ । ଲବଣାମ୍ଳ ଖାଦ୍ୟରେ ଥିବା ବ୍ୟାକ୍ଟେରିଆଗୁଡ଼ିକୁ ମାରିଦିଏ ଏବଂ ପାଚକରସ ଖାଦ୍ୟ ହଜମ କରିବା କାର୍ଯ୍ୟରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ପାଚକରସ ଖାଦ୍ୟରେ ଥିବା ପୁଷ୍ଟିସାର ଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟକୁ ସରଳୀକୃତ କରିଥାଏ ।

ପାକସ୍ଥଳୀର ପରବର୍ତ୍ତୀ ଅଂଶଟି ହେଲା ଗ୍ରହଣୀ । ପିତ୍ତକୋଷରୁ ପିତ୍ତରସ ଆସି ଗ୍ରହଣୀରେ ଖାଦ୍ୟ ସହିତ ମିଶିଥାଏ । ଏହି ପିତ୍ତରସ, ଯକୃତରେ ତିଆରି ହୋଇ ପିତ୍ତକୋଷରେ ସଞ୍ଚିତ ହୋଇ ରହିଥାଏ । ପିତ୍ତ ମଧ୍ୟ ଖାଦ୍ୟରେ ଥିବା ଚର୍ବିକୁ ହଜମ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ ।

ତୁମେ ଜାଣିଛ କି ?

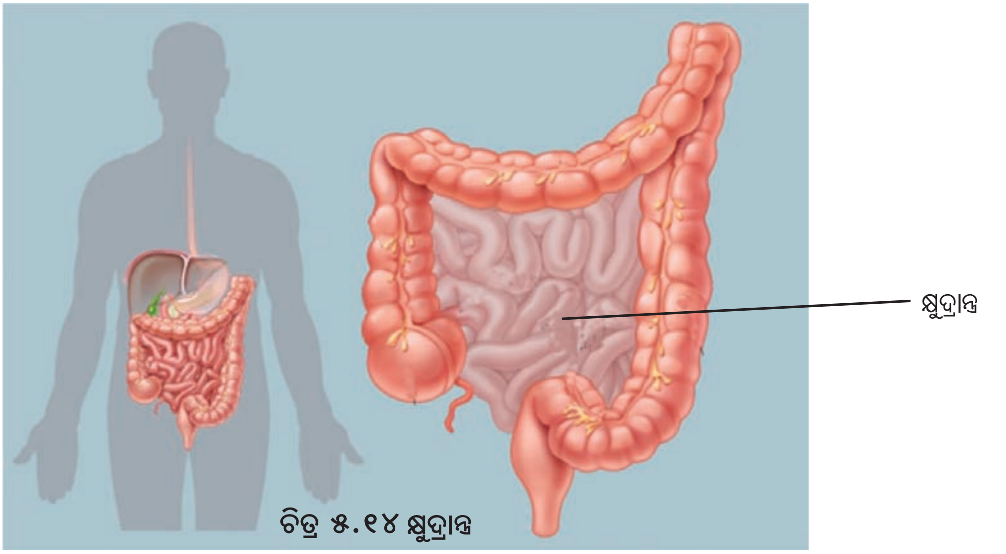
ଖାଦ୍ୟରେ କୌଣସି ମାମୁଲି ଧରଣର ବିଷାକ୍ତ ପଦାର୍ଥ ଥିଲେ ତାର ବିଷକ୍ରିୟା ହ୍ରାସ କରିବା କାର୍ଯ୍ୟ ଯକୃତ କରିଥାଏ । ତୁମେ ଭାବୁଥିବ, ଆମ ଖାଦ୍ୟରେ ବିଷ ଆସିବ କେଉଁଠୁ ? ତୁମେ ଦେଖିଥିବ କୋବି କିଆରିରେ ପୋକ ନ ଲାଗିବା ପାଇଁ ପୋକମରା ଔଷଧ ସିଞ୍ଚନ କରାଯାଏ । ଔଷଧ ପକାଇବାର ଅତିକମ୍‌ରେ ଚଉଦ ଦିନ ପରେ ଗଛରୁ ଫଳ ଆଣି ଖାଇବା କଥା । କାରଣ ସେତେବେଳକୁ ଔଷଧର ପ୍ରକୋପ କମି ଯାଇଥାଏ । କିନ୍ତୁ ତୁମେ ଦେଖିଥିବ, ଚାଷୀ ଲୋଭରେ ପଡ଼ି ଔଷଧ ପକାଇବାର ପାଞ୍ଚ, ଛଅ ଦିନ ପରେ ଛୋଟ ଛୋଟ କୋବି ଆଣି ବଜାରରେ ବିକ୍ରି କରିଥାଏ - ଆମେ ମଧ୍ୟ ତାକୁ କିଣି ଆଣି ଖାଇଥାଉ । ତେଣୁ କେତେକ ପରିମାଣରେ ବିଷାକ୍ତ ଅଂଶ ଆମ ଦେହକୁ ଚାଲିଯାଏ ।

ତୁମେ ଜାଣିଛ କି ପାକସ୍ଥଳୀର ଭିତରେ କ'ଣ ସବୁ କାର୍ଯ୍ୟ ଚାଲିଛି, କିଏ ପ୍ରଥମେ ଦେଖିଥିଲେ ?

୧୮୨୨ ମସିହାର କଥା । ଆଲେକ୍‌ସିସ୍ ସେଣ୍ଟ ମାରଟିକ୍ ନାମକ ଜଣେ ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କ ଛାତିରେ ଗୁଳି ବାଜିଗଲା । ଗୁଳିଟି ତାଙ୍କ ଛାତି ଭିତର ଦେଇ ପାକସ୍ଥଳୀକୁ କଣା କରି ଦେଇଥିଲା । ତାଙ୍କୁ ଚିକିତ୍ସା କରିବା ପାଇଁ ଜଣେ ଆମେରିକାର ଆର୍ମି ଡାକ୍ତର ଉଇଲିୟମ ବ୍ୟୁମୋଣ୍ଟଙ୍କ ପାଖକୁ ନିଆଗଲା । ଡାକ୍ତର ତାଙ୍କୁ ବଞ୍ଚାଇ ଦେଲେ କିନ୍ତୁ ପାକସ୍ଥଳୀର କଣାକୁ ବନ୍ଦ କରି ନ ପାରି ବ୍ୟାଣ୍ଡେଜ୍ କରି ଦେଇଥିଲେ । ସେତେବେଳେ ଡାକ୍ତର ବ୍ୟୁମୋଣ୍ଟଙ୍କୁ ଗୋଟେ ସୁଯୋଗ ମିଳିଥିଲା । ପାକସ୍ଥଳୀରେ ହୋଇଥିବା କଣାବାଟେ ପାକସ୍ଥଳୀର ଭିତର ଅଂଶର କାର୍ଯ୍ୟ ଦେଖିବା ପାଇଁ । ସେ ଦେଖିଥିଲେ ପାକସ୍ଥଳୀରେ ଖାଦ୍ୟ ସବୁ ଗୁଣ୍ଡ ହେଉଛି ଓ ଭିତର ଆବରଣରୁ ରସ ନିର୍ଗତ ହେଉଛି ଖାଦ୍ୟକୁ ହଜମ କରୁଛି । ଆହୁରି ମଧ୍ୟ ସେ ଦେଖିଥିଲେ ପାକସ୍ଥଳୀରେ ଖାଦ୍ୟ ହଜମ ହେଲା ପରେ ଯାଇ କ୍ଷୁଦ୍ରାନ୍ତ୍ରକୁ ଯାଉଛି ।

୫.୭.୪ କ୍ଷୁଦ୍ରାନ୍ତ୍ର :

ଚିତ୍ର ୫.୧୪କୁ ଦେଖ । ଏହା ଖାଦ୍ୟନଳୀର ସବୁଠାରୁ ଲମ୍ବା ଅଂଶ । ତାହା ଗୁଡ଼େଇ ଗୁଡ଼େଇ ହୋଇ ରହିଥାଏ । ଏହାର ଲମ୍ବ ପ୍ରାଏ ୭.୫ ମିଟର । କ୍ଷୁଦ୍ରାନ୍ତ୍ରର ଉପର ଅଂଶକୁ ଗ୍ରହଣୀ କୁହାଯାଏ । ଆଗରୁ କୁହାଯାଇଛି ଗ୍ରହଣୀ ସହିତ ପିତ୍ତରସ ଆସି ମିଶିଥାଏ । ସେହିପରି ପାକସ୍ଥଳୀର ଠିକ୍ ତଳେ ଥିବା ଘିଅ ରଙ୍ଗର ଗ୍ରନ୍ଥିକୁ ଅଗ୍ନ୍ୟାଶୟ କୁହାଯାଏ । ଚିତ୍ରରେ ଅଗ୍ନ୍ୟାଶୟ କେଉଁଠାରେ କିପରି ଅଛି ଦେଖ । ଅଗ୍ନ୍ୟାଶୟରୁ ରସ ନିର୍ଗତ ହୋଇ କ୍ଷୁଦ୍ରାନ୍ତ୍ରରେ ମିଶିଥାଏ । ଖାଦ୍ୟରେ ଥିବା ଶ୍ୱେତସାର, ସ୍ନେହସାର ଓ ପୁଷ୍ଟିସାର ଇତ୍ୟାଦିକୁ ଅଗ୍ନ୍ୟାଶୟ ସରଳିକରଣ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ।



ଚିତ୍ର ୫.୧୪ କ୍ଷୁଦ୍ରାନ୍ତ୍ର

କ୍ଷୁଦାନ୍ତ୍ରର ଶେଷ ଭାଗକୁ ଖାଦ୍ୟ ଆସିବା ବେଳକୁ ପ୍ରାୟ ସବୁପ୍ରକାର ଖାଦ୍ୟ ହଜମ ହୋଇ ଯାଇଥାଏ, ଯଥା: ଶ୍ୱେତସାର, ଗ୍ଲୁକୋଜରେ, ଚର୍ବିଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟ – ଫ୍ୟାଟି ଏସିଡ୍ ଓ ଗ୍ଲିସେରଲରେ ଏବଂ ପୁଷ୍ଟିସାର – ଆମିନୋ ଏସିଡ୍‌ରେ ପରିଣତ ହୋଇଯାଇଥାଏ ।

ହଜମ ହୋଇଯାଇଥିବା ଖାଦ୍ୟସାର, କ୍ଷୁଦାନ୍ତ୍ର ଦ୍ୱାରା ଶୋଷିତ ହୋଇଥାଏ । କ୍ଷୁଦାନ୍ତ୍ରର ଭିତର ପଟ ଆବରଣ ଆଙ୍ଗୁଳି ପରି ଉପରକୁ ଉଠି ରହିଥାଏ । ତାକୁ ଭିଲି (villi) କୁହାଯାଏ । ଏଥିରେ କେତେକ ରକ୍ତକୈଶିକ ନଳୀ ରହିଥାଏ । ଭିଲିରେ ଥିବା କୈଶିକ ନଳୀ ଖାଦ୍ୟରୁ ଖାଦ୍ୟସାର ଅଧିକ ଶୋଷଣ କରିଥାଏ । ପରେ ରକ୍ତ କୈଶିକ ନଳୀ ସାହାଯ୍ୟରେ ଏହା ଶରୀରର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶକୁ ଯାଇଥାଏ । ଏହାକୁ ଆତ୍ମୀକରଣ ପକ୍ରିୟା କୁହାଯାଏ । ଯେଉଁ ଖାଦ୍ୟ କ୍ଷୁଦ୍ରାନ୍ତ୍ରରେ ଶୋଷିତ ନ ହୋଇ କିମ୍ବା ହଜମ ନ ହୋଇ ରହିଯାଏ, ତାହା ବୃହଦନ୍ତ୍ର ଭିତରକୁ ଯାଇଥାଏ ।

୫.୭.୫ ବୃହଦନ୍ତ୍ର :

କ୍ଷୁଦ୍ରାନ୍ତ୍ରର ଶେଷ ଅଂଶ ବୃହଦନ୍ତ୍ର ସହ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ । ବୃହଦନ୍ତ୍ରର ଶେଷ ଅଂଶକୁ ମଳଦ୍ୱାର କୁହାଯାଏ । ଏହା କ୍ଷୁଦ୍ରାନ୍ତ୍ରଠାରୁ ଅଧିକ ଓସାରିଆ କିନ୍ତୁ ଲମ୍ବରେ ଛୋଟ । ଏହାର ଲମ୍ବ ପ୍ରାୟ ୧.୫ ମିଟର । ବୃହଦନ୍ତ୍ରର ଭିତର ଅଂଶ, ଖାଦ୍ୟର ଖଦଡ଼ା ଅଂଶରୁ ଜଳ ଏବଂ କେତେକ ଲବଣକୁ ଶୋଷଣ କରିଥାଏ । ଅବଶିଷ୍ଟ ଖଦଡ଼ା ଅଂଶ ମଳକୋଷ ଭିତରକୁ ଚାଲିଯାଏ । ସେଠାରେ ଏହା ଅର୍ଦ୍ଧତରଳ ଆକାରରେ ଥାଏ । ପରେ ଏହା ମଳଦ୍ୱାର ବାଟ ଦେଇ ବାହାରକୁ ନିଷ୍କାସିତ ହୋଇଥାଏ ।

ଚିତ୍ର ୫.୧୫ ବୃହଦନ୍ତ୍ର

୫.୮ ତୃଣଭୋଜୀଙ୍କର ପୋଷଣ

ତୁମ ଚାରିପାଖରେ ଥିବା ତୃଣଭୋଜୀ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କୁ ମନେ ପକାଅ । ଯେପରି ଗାଈ, ଛେଳି, ମେଣ୍ଢା ଇତ୍ୟାଦି । ତୁମେ ଦେଖିଥିବ ଶୋଇବା ସମୟରେ ଗାଈବଳଦମାନେ ଚୋବାଉ ଥାଆନ୍ତି । ପ୍ରକୃତରେ ସେମାନେ ଘାସ କୁଟା ଖାଇବା ସମୟରେ ଶୀଘ୍ର ଶୀଘ୍ର ଖାଦ୍ୟକୁ ଗିଳି ପକାନ୍ତି । ସେହି ଖାଦ୍ୟ ତାଙ୍କ ପାକସ୍ଥଳୀର ପ୍ରଥମ ଭାଗ (Rumen) ରେ ଯାଇ ରହିଥାଏ । ସେଠାରେ ଖାଦ୍ୟ କିଛି ପରିମାଣରେ ହଜମ ହୋଇଥାଏ । ଏହାକୁ ରୋମନ୍ଥିତ ଖାଦ୍ୟ (cud) କୁହାଯାଏ । ପରେ ଏହି ରୋମନ୍ଥିତ ଖାଦ୍ୟ ଛୋଟ ଛୋଟ ଗୁଳାରେ ପରିଣତ ହୋଇ ପୁଣିଥରେ ପାଟିକୁ ଫେରିଆସେ ଏବଂ ଗାଈମାନେ ତାକୁ ପାକୁଳି କରି ଚୋବେଇ ଚୋବେଇ ଖାଇଥାଆନ୍ତି । ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ମନ୍ଥନ ସେମାନଙ୍କୁ ରୋମନ୍ଥନ ପ୍ରାଣୀ କୁହାଯାଏ ।

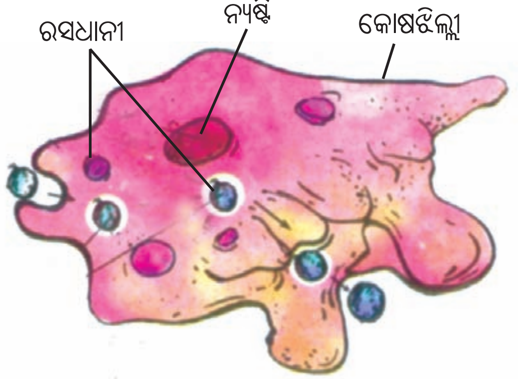
ଚିତ୍ର ୫.୧୬ ଗାଈର ପାକସ୍ଥଳୀ

ଘାସ ଜାତୀୟ ଉଦ୍ଭିଦରେ ଅଧିକ ପରିମାଣରେ ସେଲ୍ୟୁଲୋଜ ଥାଏ । ସେଲ୍ୟୁଲୋଜ୍ ଏକ ପ୍ରକାର ଶ୍ୱେତସାର ଜାତୀୟ ପଦାର୍ଥ । ପ୍ରାଣୀମାନେ ସେଲ୍ୟୁଲୋଜକୁ ସହଜରେ ହଜମ କରି ପାରନ୍ତି ନାହିଁ । ଚିତ୍ର ୫.୧୬ରେ ଦେଖ କ୍ଷୁଦାନ୍ତ୍ର ଏବଂ ବୃହଦନ୍ତ୍ର ମଝିରେ ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ମୁଣା ପରି ଅଂଶ ଦେଖାଯାଉଛି । ତାହାକୁ ଅନ୍ଧନାଳ ବା ସିକମ (caecum) କୁହାଯାଏ । ସେଲ୍ୟୁଲୋଜଯୁକ୍ତ ଖାଦ୍ୟ ଏହି ସିକମ୍‌ରେ କେତେକ ବ୍ୟାକ୍ଟେରିଆର ଉପସ୍ଥିତିରେ

ହଜମ ହୋଇଥାଏ । ମନୁଷ୍ୟ ଶରୀରରେ ସିକମ ନ ଥିବାରୁ ଆମେ ଶାଗଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟକୁ ସହଜରେ ହଜମ କରି ପାରୁନାହୁଁ । ତୁମେ ଜାଣିଥିବ ଘରେ ରାତିରେ ଶାଗ ଖାଇବାକୁ ମନା କରନ୍ତି । କାରଣ ଏହା ସହଜରେ ହଜମ ହୁଏ ନାହିଁ ।

କେତେକ ଛୋଟ ପ୍ରାଣୀ ଅଛନ୍ତି ଯାହାର ପରିପାକ ତନ୍ତ୍ର ନାହିଁ କି ପାଟି ମଧ୍ୟ ନାହିଁ । ତେବେ ସେମାନେ ଖାଦ୍ୟ ଖାଆନ୍ତି କିପରି ? ଖାଦ୍ୟ ହଜମ କରନ୍ତି କିପରି ? ଆସ, ସେ ବିଷୟରେ ଜାଣିବା ।

୫.୯ ଆମିବାର ପୋଷଣ



ଚିତ୍ର ୫.୧୭ ଏମିବା

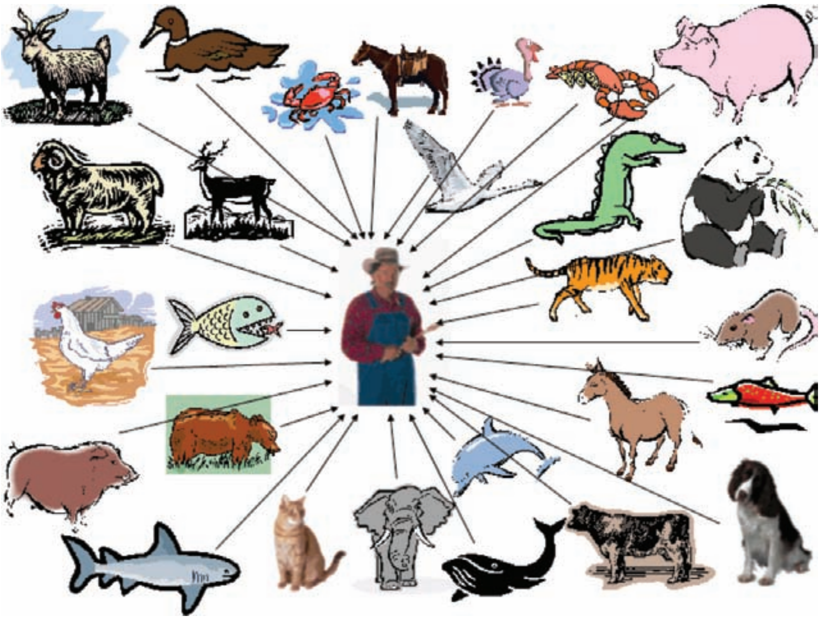
ଆମିବା ଏକ ଏକକୋଷୀ ପ୍ରାଣୀ । ଏହା ଖାଲିଆଖିକୁ ଦେଖାଯାଏ ନାହିଁ । ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ଏହାକୁ ଦେଖି ହୁଏ । ସାଧାରଣତଃ ଆମିବା ପୋଖରୀ ପାଣିରେ ଦେଖାଯାଏ । ଚିତ୍ର ୫.୧୭ରେ ଦେଖ ଏହାର ଶରୀର ଏକ ପତଳା ଆବରଣ ବା କୋଷଝିଲ୍ଲୀ ଦ୍ୱାରା ଘୋଡ଼ାଇ ହୋଇଛି । ଏହାର ଶରୀର ଭିତରେ ବଡ଼ ଗୋଲାକାର ନ୍ୟଷ୍ଟି ଅଛି ଏବଂ ଅନେକ ଛୋଟ ଛୋଟ ଗୋଲାକାର ପାଣି ଫୋଟକା ପରି ରସଧାନୀ ଅଛି ।

ଆମିବା ନିଜ ଶରୀରକୁ ସବୁବେଳେ ବଦଳାଉ ଥାଏ । ସେ ନିଜ ଶରୀର ଆକାର ଛୋଟ କରି ଦୁଇଟି କୂଟପାଦ ବାହାର କରି ଚାଲିଥାଏ । ଆମିବା ଛୋଟ ଛୋଟ କୀଟ ସବୁ ଖାଇଥାଏ । ଏହାର ଖାଦ୍ୟ ଗ୍ରହଣ ଏକ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ପ୍ରକାରର । ସେ ଖାଦ୍ୟ ଦେଖିଲା ମାତ୍ରେ ନିଜ ଶରୀରରୁ ଦୁଇଟି କୂଟପାଦ ବାହାର କରି ଖାଦ୍ୟର ଚାରିପଟେ ଗୁଡ଼ାଇ ଦିଏ । ତା ପରେ ଖାଦ୍ୟକୁ ଶରୀର ଭିତରକୁ ନେଇଯାଏ । ଏହି ଖାଦ୍ୟ ଶରୀର ଭିତରେ ଥିବା ରସଧାନୀରେ ରହେ । ରସଧାନୀରୁ ପାଚକ ରସ ନିର୍ଗତ ହେବା ଫଳରେ ଖାଦ୍ୟ ହଜମ ହୋଇଯାଏ ବା ଖାଦ୍ୟର ସରଳୀକରଣ ହୋଇଥାଏ । ତା ପରେ ଏହାର ଆତ୍ମୀକରଣ ହୁଏ । ଏହିପରି ଖାଦ୍ୟ ଶୋଷିତ ହେବା ଫଳରେ ତାର ଶରୀରର ଅଭିବୃଦ୍ଧି ଘଟିଥାଏ । ପୁନର୍ବାର ସେହି ରସଧାନୀରେ ଥିବା ଖାଦ୍ୟର ଖଦଡ଼ା ଅଂଶ ଶରୀରର ଯେ କୌଣସି ଅଂଶରୁ ବାହାରିଯାଏ ।

କ'ଣ ଶିଖିଲେ :

- ଜୀବ ଶରୀରର ବୃଦ୍ଧି, କ୍ଷୟପୂରଣ ଓ କାମ କରିବା ପାଇଁ ଶକ୍ତି ଆବଶ୍ୟକ ।
- ଖାଦ୍ୟ ଗ୍ରହଣ, ଶରୀରରେ ତାର ବିନିଯୋଗ/ପରିପାକ, ଶୋଷଣ/ଆତ୍ମୀକରଣ ଓ ଅବ୍ୟବହୃତ ଖାଦ୍ୟର ବହିଷ୍କରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ସାମୂହିକ ଭାବେ ପୋଷଣ କୁହାଯାଏ ।
- ଜୀବର ପୋଷଣ ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ଉପାଦାନମାନଙ୍କୁ ପୋଷକ କୁହାଯାଏ ।
- ସବୁଜ ଉଦ୍ଭିଦମାନେ ପତ୍ର ହରିତ ବା ସବୁଜକଣା ସାହାଯ୍ୟରେ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକରୁ ଶକ୍ତି ଆହରଣ କରି ଜଳ ଓ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳର ସଂଯୋଗ କରି ଶ୍ୱେତସାରଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରନ୍ତି । ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ଆଲୋକଶ୍ଲେଷଣ କୁହାଯାଏ ।
- କେବଳ ସବୁଜକଣା ଥିବା ଉଦ୍ଭିଦ ଏହି ଉପାୟରେ ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିପାରୁ ଥିବାରୁ ସେମାନେ ସ୍ୱଭୋଜୀ ଅଟନ୍ତି । ସବୁଜକଣା ନ ଥିବା ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ସମସ୍ତ ପ୍ରାଣୀ ପରଭୋଜୀ ଅଟନ୍ତି ।
- ପରଭୋଜୀମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ପରଜୀବୀ ଓ ମୃତୋପଜୀବୀ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ।
- କମଣ୍ଡଳୁ ପରି ମାଂସାସୀ ଉଦ୍ଭିଦ ସ୍ୱଭୋଜୀ ହୋଇଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଯବକ୍ଷାରଜାନଯୁକ୍ତ ପଦାର୍ଥ କୀଟ ପତଙ୍ଗରୁ ପାଇଥାନ୍ତି ।
- କେତେକ ସ୍ଥାନରେ ଜୀବ-ଜୀବ ମଧ୍ୟରେ ସହଜୀବୀ ଜୀବନକ୍ରିୟା ସମ୍ପାଦନ ହୋଇଥାଏ ।
- ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ପୋଷଣ କହିଲେ ପୋଷକର ଆବଶ୍ୟକତା, ଖାଦ୍ୟାଭ୍ୟାସ ଓ ଶରୀରରେ ଏହାର ସଦୁପଯୋଗକୁ ବୁଝାଏ ।

- ମନୁଷ୍ୟର ପରିପାକ ତନ୍ତ୍ରରେ ଖାଦ୍ୟନଳୀ ଓ କ୍ଷରଣ ଗ୍ରନ୍ଥିଗୁଡ଼ିକର କାର୍ଯ୍ୟ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ । ପରିପାକ ତନ୍ତ୍ରର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଗର ନାମ (କ) ମୁଖ ଗହ୍ୱର (ଖ) ଖାଦ୍ୟନଳୀ (ଗ) ପାକସ୍ଥଳୀ (ଘ) ଗ୍ରହଣୀ (ଙ) କ୍ଷୁଦ୍ରାନ୍ତ୍ର (ଚ) ବୃହଦନ୍ତ୍ର (ଛ) ମଳକୋଷ (ଜ) ମଳଦ୍ୱାର । କ୍ଷରଣକାରୀ ଗ୍ରନ୍ଥୀ ଗୁଡ଼ିକର ନାମ : ୧– ଲାଳଗ୍ରନ୍ଥୀ, ୨– ଯକୃତରେ ଥିବା ପିତ୍ତକୋଷ, ୩– ଅଗ୍ନ୍ୟାଶୟ, ୪– ପାକସ୍ଥଳୀ ଓ କ୍ଷୁଦ୍ରାନ୍ତ୍ରର ଅନ୍ତଆବରଣରୁ କ୍ଷରିତ ହେଉଥିବା ପାଚକରସ ।
- ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ଖାଦ୍ୟାଭ୍ୟାସରେ ବିଭିନ୍ନତା ଥାଏ ।
- ପୋଷଣ ଏକ ଜଟିଳ ପ୍ରକ୍ରିୟା, ଯେଉଁଥିରେ (କ) ଖାଦ୍ୟ ଗ୍ରହଣ (ଖ) ଖାଦ୍ୟ ହଜମ (ଗ) ଖାଦ୍ୟସାରର ଶୋଷଣ (ଘ) ଆତ୍ମୀକରଣ ଏବଂ (ଙ) ନିଷ୍କାସନ ଇତ୍ୟାଦି ପ୍ରକ୍ରିୟା ସଂଶ୍ଳିଷ୍ଟ ହୋଇଥାଏ ।
- ମୁଖ ଗହ୍ୱରରେ ଶ୍ୱେତସାର, ପାକସ୍ଥଳୀରେ ପୁଷ୍ଟିସାର ଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟର ହଜମ ହୋଇଥାଏ । କ୍ଷୁଦ୍ରାନ୍ତ୍ର ଯକୃତରେ ଥିବା ପିତ୍ତକୋଷରୁ କ୍ଷରିତ ପିତ୍ତ ରସ, ଅଗ୍ନ୍ୟାଶୟ କ୍ଷରିତ ପାଚକରସ, ପାକସ୍ଥଳୀ ଓ କ୍ଷୁଦ୍ରାନ୍ତ୍ରର ଅନ୍ତଃ ଆବରଣରୁ କ୍ଷରିତ ପାଚକ ରସ ମିଶି ସମସ୍ତ ପ୍ରକାର ଖାଦ୍ୟସାରକୁ ହଜମ କରିଥାଏ ।
- କ୍ଷୁଦ୍ରାନ୍ତ୍ରରେ ହଜମ ହୋଇ ଯାଇଥିବା ଖାଦ୍ୟସାର ରକ୍ତ କୈଶିକ ନଳୀକାମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଶୋଷିତ ହୋଇଥାଏ ।
- କ୍ଷୁଦ୍ରାନ୍ତ୍ର ଦ୍ୱାରା ଶୋଷିତ ଖାଦ୍ୟସାର ଶରୀରର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶକୁ ପଠାଯାଏ । ଜଳ ଏବଂ କେତେକ ଲବଣ ବୃହଦନ୍ତ୍ର ଦ୍ୱାରା ଶୋଷିତ ହୋଇଥାଏ ।
- ହଜମ ହୋଇପାରି ନ ଥିବା ଖାଦ୍ୟର ଖଦଡ଼ା ଅଂଶ ମଳଦ୍ୱାର ଦେଇ ବାହାରକୁ ନିଷ୍କାସିତ ହୋଇଥାଏ ।
- ତୃଣଭୋଜୀ ପ୍ରାଣୀ ଯଥା – ଗାଈ, ମଇଁଷି, ହରିଣ ଇତ୍ୟାଦିଙ୍କୁ ରୋମନ୍ଥନ ପ୍ରାଣୀ କୁହାଯାଏ । ସେମାନେ ଶୀଘ୍ର ଶିଘ୍ର ଖାଦ୍ୟ ଗିଳି ଦେଇ ସିକମ୍‌ରେ ରଖି ଥାଆନ୍ତି ।
- ଆମିବା ଏକ ଏକକୋଷୀ ପ୍ରାଣୀ । ସେ ନିଜର କୂଟପାଦ ବାହାର କରି ଖାଦ୍ୟକୁ ଶରୀରର ରସଧାନୀ ଭିତରକୁ ଠେଲି ଦିଏ । ରସଧାନୀ ଭିତରେ ସେହି ଖାଦ୍ୟ ହଜମ ହୋଇଥାଏ । ଶରୀରର ଯେ କୌଣସି ସ୍ଥାନ ବାଟେ ଏହା ବାହାରକୁ ନିଷ୍କାସିତ ହୋଇଥାଏ ।



ଅଭ୍ୟାସ

୧. ଆମେ ଖାଉଥିବା ଖାଦ୍ୟରେ ଥିବା ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକର ନାମ ଲେଖ ।

୨. "ଜୀବଜଗତ କାମ କରିବା ପାଇଁ ଶକ୍ତି ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କଠାରୁ ହିଁ ପାଇଥାଆନ୍ତି ।" ଏହା କାହିଁକି ସତ କାରଣ ସହ ଦର୍ଶାଅ ।

୩. ସ୍ୱଭୋଜୀ ଓ ପରଭୋଜୀ ପ୍ରତ୍ୟେକରୁ ତିନୋଟି ଉଦାହରଣ ଦିଅ ।

୪. ତୁମେ ମଣିଷକୁ ସ୍ୱଭୋଜୀ, ପରଜୀବୀ ଓ ମୃତୋପଜୀବୀ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁ ଶ୍ରେଣୀରେ ରଖିବ ଓ କାହିଁକି, ଲେଖ ।

୫. ନିଜ ଖାତାରେ ନିମ୍ନ ସାରଣୀ ପରି ଏକ ସାରଣୀ ତିଆରି କର ଓ ସାରଣୀର ଖାଲି ସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର ।

	ପରଜୀବୀ	ମୃତୋପଜୀବୀ	ସହଜୀବୀ
କାହାକୁ କହନ୍ତି			
ଉଦାହରଣ			
କେଉଁଠୁ ଖାଦ୍ୟ ପାଆନ୍ତି			

୬. ପ୍ରତ୍ୟେକ ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ଉଦାହରଣ ଦିଅ । (ଖାତାରେ ଲେଖ)

କ. ଉଭୟ ସ୍ୱଭୋଜୀ ଓ ପରଭୋଜୀ ଭାବେ ପୋଷଣ ସଂଗ୍ରହ କରୁଥିବା ଉଦ୍ଭିଦ -

ଖ. ଯବକ୍ଷାରଜାନ ବିବନ୍ଧନରେ ଡାଲି ଜାତୀୟ ଗଛକୁ ସାହାଯ୍ୟ କରୁଥିବା ବୀଜାଣୁ -

ଗ. ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକରୁ ଶକ୍ତି ସଂଗ୍ରହ ପାଇଁ ପତ୍ରରେ ଥିବା କଣିକା -

୭. ତାଲିକାରେ ଥିବା ଶବ୍ଦ ମଧ୍ୟରୁ ଠିକ୍‌ଟି ବାଛି ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର ।

କ. କୀଟପତଙ୍ଗମାନଙ୍କୁ ଖାଇ ଯାଉଥିବା ଉଦ୍ଭିଦ ହେଉଛି .... ।

(ନିର୍ମୁଳୀ, ଶୈବାଳ, କମଣ୍ଡଳୁ, ଛତୁ)

ଖ. ଶୈବାଳ ଓ କବକ ମଧ୍ୟରେ ସହଜୀବୀ ଅବସ୍ଥା .... ରେ ଦେଖାଯାଏ ।

(ଫିମ୍ପି, ଡାଲି ଜାତୀୟ, ପେନସିଲିୟମ, ଲାଇକେନ୍)

୮. ପତ୍ରରେ ଶ୍ୱେତସାର ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତି ପାଇଁ ଯେଉଁଗୁଡ଼ିକ ଆବଶ୍ୟକ ନିମ୍ନ ତାଲିକାରୁ ବାଛି ଲେଖ ।

ବାୟୁ, ଯବକ୍ଷାରଜାନ, ଜଳ, ପ୍ରୋଟିନ୍, ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ, ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ, ଅମ୍ଳଜାନ

୯. ନିମ୍ନରେ ପରିପାକ ବିଭାଗର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଗର ନାମ ଲେଖାଯାଇଛି । ଖାଦ୍ୟ ଖାଇଲେ କେଉଁ ଅଙ୍ଗରୁ କେଉଁ ଅଙ୍ଗକୁ ଯାଇଥାଏ, କ୍ରମରେ ଲେଖ ।

ପାକସ୍ଥଳୀ, କ୍ଷୁଦ୍ରାନ୍ତ୍ର, ଖାଦ୍ୟନଳୀ, ବୃହଦାନ୍ତ୍ର, ଗ୍ରହଣୀ, ମଳଦ୍ୱାର, ମୁଖଗହ୍ୱର, ମଳକୋଷ୍ଠ

୧୦. ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର ।

କ. ପରିପାକ ତନ୍ତ୍ରର ସବୁଠାରୁ ବଡ଼ ଆକାର ଅଂଗର ନାମ .... ଅଟେ ।

ଖ. ପରିପାକ ତନ୍ତ୍ରର ସବୁଠାରୁ ଲମ୍ୱା ଅଙ୍ଗର ନାମ .... ଅଟେ ।

ଗ. ପାକସ୍ଥଳୀରୁ .... , ... ଓ .... ରସ କ୍ଷରଣ ହୋଇଥାଏ ।

ଘ. କ୍ଷୁଦ୍ରାନ୍ତ୍ରର ଅନ୍ତଃ ଆବରଣରେ ଆଙ୍ଗୁଳି ପରି ଉଠିଥିବା ଅଂଶକୁ .... କୁହାଯାଏ ।

ଙ. ଆମିବାର ହଜମ କାର୍ଯ୍ୟ ....ରେ ହୋଇଥାଏ ।

୧୧. ପ୍ରତ୍ୟେକ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ଗୋଟିଏ ବା ଦୁଇଟି ଧାଡ଼ିରେ ଲେଖ ।

କ. ପିତ୍ତ ରସ କେଉଁଠାରୁ କ୍ଷରିତ ହୋଇଥାଏ ଏବଂ ଏହା କେଉଁ ପ୍ରକାର ଖାଦ୍ୟ ହଜମରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ?

ଖ. ବିଦ୍ୟାଳୟର କ୍ରୀଡ଼ା ପ୍ରତିଯୋଗିତାରେ ଭାଗ ନେଇଥିବା ପିଲାମାନଙ୍କୁ ଗ୍ଲୁକୋଜ ଦିଆଯାଏ । କାରଣ କ'ଣ ?

ଗ. ଶାଗ ସହଜରେ ହଜମ ହୁଏନାହିଁ ବୋଲି କୁହନ୍ତି, ଏହାର କାରଣ କ'ଣ ?

ଘ. ଅଗ୍ନ୍ୟାଶୟ କେଉଁଅଂଶରେ ଥାଏ ? ଏହାର କାର୍ଯ୍ୟ କ'ଣ ?

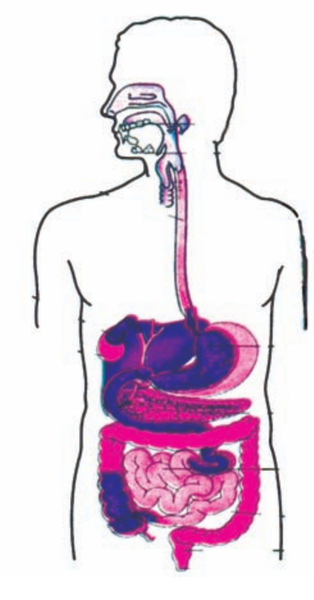
୧୨. 'କ' ସ୍ତମ୍ଭରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ପରିପାକତନ୍ତ୍ରର ଅଂଶଗୁଡ଼ିକର ନାମ ସହିତ 'ଖ' ସ୍ତମ୍ଭରେ ଥିବା ସଂପର୍କିତ କାର୍ଯ୍ୟକୁ ଯୋଡି ଲେଖ ।

'କ'	'ଖ'
ଲାଳଗ୍ରନ୍ଥି	ପାଚକ ରସ
ପାକସ୍ଥଳୀ	ଜଳ ଶୋଷଣ
ଯକୃତ	ହଜମକ୍ରିୟା ଶେଷ
କ୍ଷୁଦ୍ରାନ୍ତ୍ର	ଖଦଡ଼ ଅଂଶ ନିଷ୍କାସନ
ବୃହଦନ୍ତ୍ର	ପିତ୍ତରସ କ୍ଷରଣ
	ଲାଳ ଅଂଶ କ୍ଷରଣ

୧୩. ଶରୀରର କେଉଁ କେଉଁ ଅଂଶରେ ନିମ୍ନଲିଖିତ ଖାଦ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ହଜମ ହୋଇଥାଏ ଲେଖ ।

- ଶ୍ୱେତସାର ଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟ ....
- ପୁଷ୍ଟିସାର ଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟ ....
- ଚର୍ବି ଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟ ....
- ସମସ୍ତ ଖାଦ୍ୟସାର ....

୧୪. ପରିପାକ ବିଭାଗର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶର ନାମ ଚିତ୍ରରେ ଦର୍ଶାଅ ।



ପରିପାକ ବିଭାଗ

୧୫. କ’ଣ ବୁଝ ?

କ. ହଜମ କ୍ରିୟା

ଖ. ଖାଦ୍ୟ ଗ୍ରହଣ

ଗ. ଆତ୍ମୀକରଣ

ଘ. ଖାଦ୍ୟ ନିଷ୍କାସନ

ଙ. ଦୁଧ ଦାନ୍ତ

ଚ. ସ୍ଥାୟୀ ଦାନ୍ତ

ଛ. ପାକୁଳି କରିବା

୧୬. କାରଣ ଦର୍ଶାଅ –

କ. ଖାଇବା ପରେ ଦାନ୍ତ ଓ ପାଟି ସଫା କରିବା ।

ଖ. ଖାଦ୍ୟ ଖାଇବା ସମୟରେ କଥାବାର୍ତ୍ତା କରିବା ଉଚିତ ନୁହେଁ ।

ଗ. ମନୁଷ୍ୟ ସେଲ୍ୟୁଲୋଜ ଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟ ସହଜରେ ହଜମ କରିପାରେ ନାହିଁ ।

ଘ. ଝାଡ଼ା ରୋଗୀକୁ ଅବହେଳା କରିବା ଉଚିତ ନୁହେଁ ।

ଙ. ଖାଦ୍ୟକୁ ଆସ୍ତେ ଆସ୍ତେ ଚୋବେଇ ଖାଇବା ।

୧୭. ମଣିଷ ଶରୀରରେ ଯଦି ଅଗ୍ନ୍ୟାଶୟ ନଥାଆନ୍ତା, ତେବେ କ’ଣ ହୋଇଥାଆନ୍ତା ?

ଘରେ କରିବା ପାଇଁ କାମ :

- ମଧୁମେହ ରୋଗୀଙ୍କ ପାଇଁ ଖାଦ୍ୟ ତାଲିକାଟିଏ ତିଆରି କର ।
- ଦାନ୍ତକଷ୍ଟ ପାଉଥିବା ରୋଗୀକୁ ପରାମର୍ଶ ଦିଅ ।
- ଦୁର୍ବଳ ହୋଇ ଯାଇଥିବା ବ୍ୟକ୍ତିକୁ ସାଲାଇନ୍ ଲଗାଇବାର କାରଣ ପଚାରି ବୁଝ ।
- ତରଳଝାଡ଼ା ହେଲେ କ’ଣ କରିବ ଏବଂ ଏହାର କାରଣ କ’ଣ ପଚାରି ବୁଝ ।

ଷଷ୍ଠ ଅଧ୍ୟାୟ

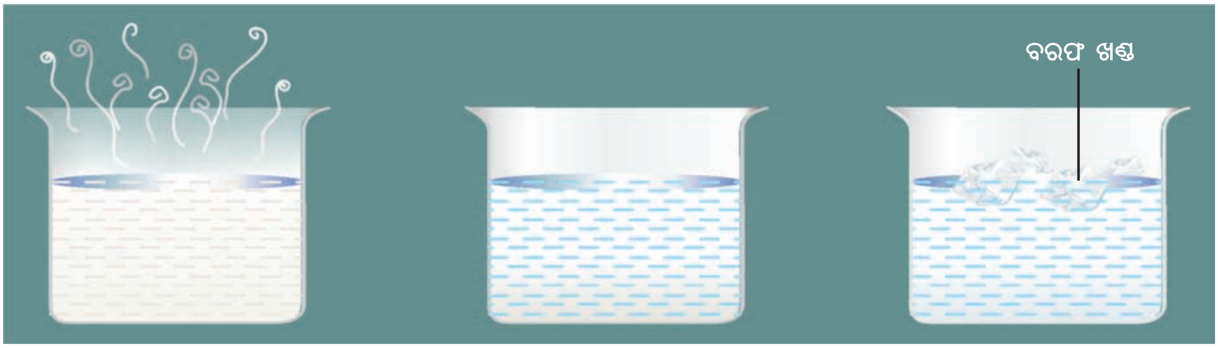
ତାପ ଓ ତାପ ସଂଚରଣ

୬.୧ : ଗରମ ଓ ଥଣ୍ଡା

ଗ୍ରୀଷ୍ମ ଋତୁରେ ଖରାବେଳେ ତୁମେ ବାହାରେ ଠିଆ ହେଲେ ଗରମ ଅନୁଭବ କର । ସେହିପରି ଶୀତ ଋତୁରେ ରାତିରେ ବାହାରେ ଠିଆହେଲେ ତୁମେ ଥଣ୍ଡା ଅନୁଭବ କର । ଅନ୍ୟ ପକ୍ଷରେ ଚାହାରେ ଆଙ୍ଗୁଠି ବୁଡ଼ାଇ ଦେଲେ ତୁମକୁ ଗରମ ଲାଗେ ଏବଂ ବରଫକୁ ସ୍ପର୍ଶ କଲେ ତୁମକୁ ଥଣ୍ଡା ଲାଗେ । ଏହିପରି ବିଭିନ୍ନ ଅନୁଭୂତିରୁ ମନରେ ଧାରଣା ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ଯେ "ଗରମ" ଓ "ଥଣ୍ଡା" ଅନୁଭୂତି ହିଁ ଗୋଟିଏ ବସ୍ତୁର ତାପୀୟ ସ୍ଥିତିର ପରିଚାୟକ ଓ ପରିମାପକ । ଆସ ଦେଖିବା ଏଇ ଅନୁଭୂତି ସୃଷ୍ଟ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ଠିକ୍ ନା ଭୁଲ୍ ।

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୬.୧

ତିନୋଟି ବଡ଼ ମଗ୍ ନିଅ । (ମଗ୍ ନ ମିଳିଲେ ଆଉ କ'ଣ ନେବ ଚିନ୍ତା କର) । ଚିତ୍ର ୬.୧କୁ ଦେଖ । ମଗ୍ ଗୁଡ଼ିକୁ 'କ', 'ଖ' ଓ 'ଗ' ନାମରେ ଚିହ୍ନିତ କର । 'କ' ମଗ୍‌ରେ କିଛି ଉଷୁମ ପାଣି ନିଅ । ପାଣିଟା ଉଷୁମ ଅଛି ବୋଲି କେମିତି ଜାଣିବ ଚିନ୍ତା କର । ଏକଦମ୍ ଟକ୍‌ଟକ୍ ଫୁଟୁଥିବା ପାଣି ନିଅ ନାହିଁ । 'ଖ' ମଗ୍‌ରେ ସାଧାରଣ ପାଣି ଟାପ୍‌ରୁ ବା ବାଲ୍‌ଟିରୁ ନିଅ । 'ଗ' ମଗ୍‌ରେ ପାଣି ନେଇ, ତାକୁ ଥଣ୍ଡା କରିବା ପାଇଁ ସେଥିରେ କିଛି ବରଫ ଖଣ୍ଡ ପକାଇ ଦିଅ ।



(କ) ଉଷୁମ ପାଣି (ଖ) ସାଧାରଣ ପାଣି (ଗ) ଥଣ୍ଡା ପାଣି

ଚିତ୍ର ୬.୧ ତିନୋଟି ମଗ୍‌ରେ ଥିବା ପାଣି

ବର୍ତ୍ତମାନ 'କ' ପାତ୍ରରେ ତୁମର ବାମ ହାତ ବୁଡ଼ାଅ ଓ ତାକୁ ଉଠାଇ ଆଣି 'ଖ' ପାତ୍ରରେ ବୁଡ଼ାଅ । ଦେଖିବ ତୁମକୁ 'ଖ' ପାତ୍ରରେ ଥିବା ପାଣି 'ଥଣ୍ଡା' ଲାଗିବ । ଏବେ ତୁମର ଡ଼ାହାଣ ହାତକୁ 'ଗ' ପାତ୍ରରେ ବୁଡ଼ାଅ ଓ ତାକୁ ଉଠାଇ ଆଣି 'ଖ' ପାତ୍ରରେ ବୁଡ଼ାଅ । ଦେଖିବ ତୁମକୁ 'ଖ' ପାତ୍ରରେ ଥିବା ପାଣି 'ଗରମ' ଲାଗିବ ।

ପ୍ରଶ୍ନ ୧ : ଏବେ କୁହତ, 'ଖ' ପାତ୍ରର ପାଣି 'ଗରମ ପାଣି' ନା 'ଥଣ୍ଡା ପାଣି' ?

ଏହି ପରୀକ୍ଷାରୁ ଆମେ ଜାଣିଲେ ଯେ 'ଗରମ' ବା 'ଥଣ୍ଡା' ଅନୁଭୂତି ଗୋଟିଏ ବସ୍ତୁର ତାପୀୟ ସ୍ଥିତିର ପରିଚାୟକ ଓ ପରିମାପକ ହୋଇ ନ ପାରେ । ତୁମେ ତୁମ ସାଙ୍ଗର ହାତକୁ ଛୁଇଁ ଦେଖ । ସାଙ୍ଗର ହାତ ତୁମକୁ 'ଗରମ' ବା 'ଥଣ୍ଡା' କିଛି ଲାଗିବ ନାହିଁ । ତୁମ ସାଙ୍ଗର ହାତର ତାପୀୟ ସ୍ଥିତି ବିଷୟରେ ତୁମେ କ'ଣ କିଛି କହି ପାରିବ ?

ତୁମପାଇଁ କାମ ୬.୧ର ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣରୁ କେଉଁ ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ ପହଞ୍ଚିଲ ?

ସତର୍କତା :

ଅତି ଉତ୍ତପ୍ତ ବସ୍ତୁକୁ ଛୁଇଁବ ନାହିଁ । ଏପରିକି ଅତି ଗରମ ପାଣିରେ ଆଙ୍ଗୁଠି ବୁଡ଼ାଇବ ନାହିଁ । ଏହି ସତର୍କତା ଅବଲମ୍ବନ ନକଲେ ହାତରେ ଫୋଟକା ବା ପୋଡ଼ା ଘା' ହୋଇଯାଇ ପାରେ ।

ଜାଣିଲେ ଭଲ :

ପଦାର୍ଥରେ ଥିବା ଅଣୁଗୁଡ଼ିକର ଗତିର ବେଗ ବଢ଼ିଲେ ପଦାର୍ଥର ଉଷ୍ଣତା ବଢ଼େ ଓ ଅଣୁଗୁଡ଼ିକର ଗତିର ବେଗ କମିଲେ ପଦାର୍ଥର ଉଷ୍ଣତା କମେ ।

୬.୨ : ତାପମାତ୍ରା

ଆମେ ଜାଣିଲେ ଯେ ଆମର ସ୍ପର୍ଶ ଅନୁଭୂତି ଦ୍ୱାରା ଆମେ କୌଣସି ବସ୍ତୁର ତାପୀୟ ଅବସ୍ଥା ବିଷୟରେ ସଠିକ ଏବଂ ଗ୍ରହଣୀୟ ମତାମତ ଦେଇପାରିବା ନାହିଁ । ଏବେ ତୁମେ ମନେ ପକାଇଲ... ଯେତେବେଳେ ତୁମକୁ ବା ତୁମ ପରିବାରରେ କାହାକୁ ଜ୍ୱର ହୋଇଥାଏ ସେତେବେଳେ ଡାକ୍ତର ଆସି ଯାହାକୁ ଜ୍ୱର ହୋଇଥାଏ ତାର ଦେହର ତାପୀୟ ଅବସ୍ଥା କିପରି ଜାଣନ୍ତି ? ତୁମେ ଦେଖିଥିବ ଜ୍ୱର-ରୋଗୀର କାଖ ତଳେ ବା ଜିଭ ତଳେ ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ର ବା ଥର୍ମୋମିଟର୍ (thermometer) ରଖି ଜ୍ୱର-ରୋଗୀର ତାପମାତ୍ରା (temperature) ମାପନ୍ତି ଓ ସେଥିରୁ ରୋଗୀର ତାପୀୟ ଅବସ୍ଥା ଜାଣିପାରନ୍ତି । ଏହି ଅନୁଭୂତି-ସିଦ୍ଧ ପରୀକ୍ଷାରୁ ଆମେ ଜାଣିଲେ ଯେ ଗୋଟିଏ ବସ୍ତୁର ତାପମାତ୍ରା ବସ୍ତୁଟିର ତାପୀୟ ଅବସ୍ଥା ସୂଚାଇଥାଏ ।

ତୁମପାଇଁ କାମ : ୬.୨

ଗୋଟିଏ ଜ୍ୱର ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ର ନିଅ ଓ ତାକୁ ନିରୀକ୍ଷଣ କର । ଏହାକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲେ ଦେଖିବ,

- ଏହାର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ପ୍ରାୟ ୧୦ ସେ.ମି. ଅଟେ ।
- ଏହା ଗୋଟିଏ ସରୁ ଏବଂ ସମାନ (uniform) କାଚନଳୀ ଅଟେ ।
- ଏହାର ଗୋଟିଏ ପ୍ରାନ୍ତ ଚକ୍ ଚକ୍ କରୁଛି । ଏହି ପ୍ରାନ୍ତକୁ ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ରର ବଲ୍‌ବ କୁହାଯାଏ ଓ ଏହା ଅଧିକ ପତଳା ଅଟେ ।
- କାଚନଳୀର ବାକିତକ ଅଂଶ ଏକ କୈଶିକ ନଳୀ ଅଟେ ।
- ଏହି କୈଶିକ ନଳୀ ଅଂଶରେ ଦୁଇଟି ସ୍କେଲ୍ ଅଛି । ଗୋଟିଏ ସ୍କେଲ୍‌ର ନାମ ^{0}F ଓ ଅନ୍ୟଟିର ନାମ ^{0}C ଲେଖାଯାଇଛି ।
- ^{0}C ସ୍କେଲ୍‌ର ଦୁଇ ପ୍ରାନ୍ତର ମାପାଙ୍କ 35 ଓ 42 ଅଟେ ।
- ^{0}F ସ୍କେଲ୍‌ର ଦୁଇ ପ୍ରାନ୍ତର ମାପାଙ୍କ 94 ଓ 108 ଅଟେ ।

ମନେରଖ : ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ରର ପ୍ରାନ୍ତରେ ଥିବା ବଲ୍‌ବ ପାରଦରେ ପୂର୍ଣ୍ଣ ଅଟେ ।

ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ରର ଇତିହାସ

ଏକଥା ସମସ୍ତେ ଜାଣନ୍ତି ଯେ ତାପମାତ୍ରା ଜାଣିବା ପାଇଁ ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ର ବା ଥର୍ମୋମିଟର ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ଇଟାଲୀୟ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଗାଲିଲିଓ ୧୫୯୨ ମସିହାରେ ବିଶ୍ୱର ପ୍ରଥମ ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ର ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ ବୋଲି ବିଶ୍ୱାସ କରାଯାଏ । ସେ ତିଆରି କରିଥିବା ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ର ଏକ କାଚନଳୀ ଓ ତାହା ଏକ କାଚ ବଲ୍‌ବ ସହ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥିଲା । କାଚନଳୀର ଗୋଟିଏ ପ୍ରାନ୍ତ ଖୋଲା ରହୁଥିଲା । ଏହାକୁ ପାଣି ପୂର୍ଣ୍ଣ ଜାର୍‌ରେ ବୁଡ଼ାଇଲେ ନଳୀ ମଧ୍ୟରେ ଜଳ ପ୍ରବେଶ କରୁଥିଲା । କାଚ ବଲ୍‌ବ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ବାୟୁର ଚାପ ଅନୁସାରେ ଏହି ଜଳ ତଳ ଉପର ହେଉଥିଲା ଏବଂ ତାକୁ ହିଁ ବ୍ୟବହାର କରି ତାପମାତ୍ରା ମପା ଯାଇଥିଲା । ତେବେ ଆଜି ଆମେ ଯେଉଁ ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ର ବ୍ୟବହାର କରୁଛୁ ତାହା ୧୬୫୫ ମସିହାରେ ତିଆରି ହୋଇଥିଲା । ପ୍ରଥମେ ଏଥିରେ ରଙ୍ଗିନ୍ ଆଲ୍‌କୋହଲ୍ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଥିଲା । ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ଆଲ୍‌କୋହଲ୍ ବଦଳରେ ପାରଦ ବ୍ୟବହାର କରାଗଲା ।

ତୁମପାଇଁ କାମ : ୬.୩

ଆସ ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ରରେ ପାଠ୍ୟାଙ୍କ କିପରି ନିଆଯାଏ ଶିଖିବା ।

- ଜ୍ୱର ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ରଟିଏ ନିଅ । ଚିତ୍ର ୬.୨କୁ ଦେଖ ।

ଥର୍ମୋମିଟର

ଚିତ୍ର ୬.୨ ଜ୍ୱର ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ର

- ଏଥିରେ ଥିବା ^{0}C ଚିହ୍ନିତ ସ୍କେଲ୍‌କୁ ସେଲ୍‌ସିଅସ୍ ସ୍କେଲ୍ (Celsius scale) ଓ ^{0}F ଚିହ୍ନିତ ସ୍କେଲ୍‌କୁ ଫାରେନ୍ ହାଇଟ୍ ସ୍କେଲ୍ (Fahrenheit scale) କୁହାଯାଏ ।
- ଏଥିରୁ ଗୋଟିଏ ସ୍କେଲ୍ (ଧର ସେଲ୍‌ସିଅସ୍ ସ୍କେଲ୍)କୁ ନିରୀକ୍ଷଣ କର ଏବଂ ଏହି ସ୍କେଲ୍‌ରେ ପାଖାପାଖି ଥିବା ଦୁଇଟି ବଡ଼ ଦାଗର ପାଠ୍ୟାଙ୍କ ନିଅ । ଦେଖିବ ଏଇ ଦୁଇ ଦାଗର ପରାସ 1^{0}C ଅଟେ ।
- ଏଇ ଦୁଇଟି ବଡ଼ ଦାଗ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ସ୍ଥାନଟି କେତୋଟି ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଛି ଲକ୍ଷ୍ୟ କର । ଯଦି ପାଞ୍ଚଟି ସମାନ ଭାଗ ଥାଏ ତେବେ ଗୋଟିଏ ଛୋଟ ଭାଗର ପାଠ୍ୟାଙ୍କ $\frac{1^{0}C}{5} = 0.2^{0}C$ ଅଟେ ।
- ବର୍ତ୍ତମାନ ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ରଟିକୁ ପାଣିରେ ଧୋଇ ନିଅ । ଆଣ୍ଟିସେପଟିକ୍ ଦ୍ରବଣ (antiseptic solution) ରେ ଧୋଇଦେଲେ ଆହୁରି ଭଲ ।
- ଏବେ ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ରଟିକୁ ଆଖି ସାମନାରେ ରଖି ସ୍କେଲଥିବା ଅଂଶରେ ପାରଦ ସ୍ତମ୍ଭକୁ ଦେଖ । ତୁମକୁ ହୁଏତ ସ୍ତମ୍ଭଟି ପ୍ରଥମେ ଦେଖାଯିବ ନାହିଁ । ଏପରି ସ୍ଥଳେ ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ରଟିକୁ ସାମାନ୍ୟ ଘୂରାଅ । ଏପରି ଘୂରାଇଲେ ତୁମେ ନିଶ୍ଚୟ ପାରଦର ସ୍ତମ୍ଭକୁ ଦେଖିପାରିବ । ହୁଏତ ପାରଦ ସ୍ତମ୍ଭର ପାଠ୍ୟାଙ୍କ 35^{0}C ଦାଗର ଉପରକୁ ଥାଇପାରେ ।

- ସେପରି ସ୍ଥଳେ ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ରକୁ ହାତରେ ଧରି ଥରେ ବା ଦୁଇଥର ଝାଡ଼ି ଦିଅ ଓ ଦେଖ ଯେପରି ପାରଦ ସ୍ତମ୍ଭର ପାଠ୍ୟାଙ୍କ $35^{o}C$ ଦାଗର ତଳକୁ ଚାଲିଯାଏ ।
- ବର୍ତ୍ତମାନ ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ରର ବଲ୍‌ବକୁ ତୁମର କାଖ ତଳେ ବା ଜିଭ ତଳେ ପ୍ରାୟ ଦୁଇମିନିଟ୍ ରଖ ।
- ତା' ପରେ ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ରକୁ କାଢ଼ି ଆଣି ତାପମାତ୍ରାର ପାଠ୍ୟାଙ୍କ ନିଅ । ପାଠ୍ୟାଙ୍କ ନେଲା ବେଳେ ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ରଟିକୁ କିପରି ଭାବରେ ଧରିବ ତାହା ଚିତ୍ର ୬.୩ରେ ଦର୍ଶାଇ ଦିଆଯାଇଛି ।

ସତର୍କତା :
- ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ରକୁ ଯଦି ପାଟିରେ ଦିଅ ତେବେ ଭୁଲ୍‌ରେ ବଲବ୍‌କୁ କାମୁଡି ପକାଇବ ନାହିଁ ।
- ଜଣକର ତାପମାତ୍ରା ମାପିଲା ପରେ ଅନ୍ୟ ଜଣଙ୍କର ତାପମାତ୍ରା ମାପିବା ପୂର୍ବରୁ ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ରକୁ ପାଣିରେ ଧୋଇ ଦିଅ ।

ଚିତ୍ର ୬.୩ ତାପମାତ୍ରାର ପାଠ୍ୟାଙ୍କ ନେବାପାଇଁ ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ରକୁ ଠିକ୍ ରୂପରେ ଧରିବାର ପ୍ରଣାଳୀ

ତୁମେ ଦେଖିବ ଯେ ତୁମ ଦେହର ତାପମାତ୍ରା ପ୍ରାୟ $37^{o}C$ ବା $98.4^{o}F$ ଅଟେ । ଏବେ ତୁମର କେତେଜଣ ସାଙ୍ଗଙ୍କ ଦେହର ତାପମାତ୍ରା ପୂର୍ବଭଳି ମାପ । ସାରଣୀ ୬.୧କୁ ତୁମ ଖାତାରେ ଆଙ୍କି ସେଥିରେ ତୁମମାନଙ୍କ ଦେହର ତାପମାତ୍ରା ଲେଖ । ମନେରଖ, ସମସ୍ତଙ୍କ କ୍ଷେତ୍ରରେ ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ରଟି ଏକାଭଳି ବ୍ୟବହାର କରାଯିବ (କାଖ ତଳେ ବା ଜିଭ ତଳେ) ।

ସାରଣୀ ୬.୧

କେତେ ଜଣ ଛାତ୍ର/ଛାତ୍ରୀଙ୍କର ଶରୀରର ତାପମାତ୍ରା

ଛାତ୍ର/ଛାତ୍ରୀର ନାମ	ସେଲ୍‌ସିଅସ୍ ସ୍କେଲ୍‌ରେ ତାପମାତ୍ରା	ଫାରେନ୍‌ହାଇଟ୍ ସ୍କେଲ୍‌ରେ ତାପମାତ୍ରା

ଜାଣିଲେ ଭଲ - ସେଲସିୟସ ଓ ଫାରେନ୍‌ହିଟ୍ ସ୍କେଲ ମଧ୍ୟରେ ସଂପର୍କ $\frac{C}{5} = \frac{F - 32}{9}$

ସାରଣୀ ୬.୧କୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲେ ଦେଖିବ ଯେ ତୁମ ସମସ୍ତଙ୍କ ଦେହର ତାପମାତ୍ରା ସମାନ ନୁହେଁ, ଯଦିଓ ଏହା ପ୍ରାୟ $37^{o}C$ ବା $98.4^{o}F$ ଅଟେ ।

ପ୍ରଶ୍ନ ୨ : ତେବେ 37°C ବା 98.4°F କାହାର ଦେହର ତାପମାତ୍ରା ଅଟେ ?

ସୁସ୍ଥ ଲୋକଙ୍କର ଶରୀରର ହାରାହାରି ତାପମାତ୍ରା 37°C ବା 98.4°F ଅଟେ । ଏହାକୁ ମଣିଷ ଦେହର ସାଧାରଣ ତାପମାତ୍ରା କୁହାଯାଏ । ଯଦି ତୁମକୁ ଜ୍ୱର ହୋଇଥାଏ ତେବେ ତୁମ ଦେହର ତାପମାତ୍ରା 98.4°Fରୁ ଅଧିକ ଥାଏ । ଅବଶ୍ୟ ଖରାରେ ଚାଲିକରି ଆସିଲେ ଅଥବା ଖେଳି କରି ଆସିବା ପରେ ପରେ ମଧ୍ୟ ତୁମ ଦେହର ତାପମାତ୍ରା 98.4°Fରୁ ଅଧିକ ଥାଏ । କିନ୍ତୁ କିଛି ସମୟ ଛାଇରେ ବା ପଙ୍ଖାତଳେ ବସିଗଲେ ତୁମର ଦେହର ତାପମାତ୍ରା ପ୍ରାୟ 98.4°F ହୋଇଯାଏ । ତେବେ ଜ୍ୱର ହୋଇଥିଲେ, ପଙ୍ଖାତଳେ ବସିଲେ ମଧ୍ୟ ଦେହର ତାପମାତ୍ରା କମେ ନାହିଁ ।

ପ୍ରଶ୍ନ ୩ : ଜ୍ୱର ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ରର ଦୁଇ ପ୍ରାନ୍ତର ମାପାଙ୍କ 35°C ବା 42°C କାହିଁକି ଅଟେ କହି ପାରିବ ? ତୁମର ସାଙ୍ଗ ସାଥି ତଥା ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ସଙ୍ଗେ ଏ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କର ।

ଯେହେତୁ ମଣିଷ ଦେହର ତାପମାତ୍ରା 35°Cରୁ କମ୍ ବା 42°Cରୁ ବେଶୀ ସାଧାରଣତଃ ହୁଏ ନାହିଁ ସେଥିପାଇଁ ଜ୍ୱର ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ରର ଦୁଇ ପ୍ରାନ୍ତର ମାପାଙ୍କ 35°C ଓ 42°C ଅଟେ ।

ପ୍ରଶ୍ନ ୪ : ଏପରି ଦୁଇଟି ଅବସ୍ଥା କହ ଯେଉଁଥିରେ କି ମଣିଷ ଦେହର ତାପମାତ୍ରା 37°C ବା 98.4°F ତଳକୁ ଚାଲିଯିବ ।

ସତର୍କତା : ଜ୍ୱର ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ର ବ୍ୟବହାର କରି କେବଳ ମଣିଷ ଦେହ ଛଡ଼ା ଅନ୍ୟ କେଉଁ ବସ୍ତୁର ତାପମାନ ମାପିବା ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କର ନାହିଁ । ଏପରିକି ଏହାକୁ ଗରମ ପାଣିରେ ମଧ୍ୟ ବୁଡ଼ାଅ ନାହିଁ । ଏହାକୁ ଖରାରେ ବା ନିଆଁ ପାଖରେ ମଧ୍ୟ ରଖ ନାହିଁ । ଏହା ଭାଙ୍ଗି ଯାଇପାରେ ।

୬.୩ : ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ରରେ ପାରଦର ବ୍ୟବହାର

ତୁମେ ତୁମର ଅନୁଭୂତିରୁ ଜାଣିଛ ଯେ କୌଣସି ପଦାର୍ଥକୁ

- ତାପ ପ୍ରୟୋଗ କଲେ ତାହା ଗରମ ହୋଇଯାଏ, ଅର୍ଥାତ୍ ତାର ତାପମାତ୍ରା ବଢ଼େ, ଯେପରି ପାଣିକୁ ତାପ ପ୍ରୟୋଗ କଲେ ତାହା ଗରମ ହୁଏ ଏବଂ କିଛି ସମୟ ପରେ ଟକ୍ ମକ୍ ଫୁଟି ସେଥିରୁ ବାମ୍ଫ ବାହାରେ ।
- ତାପ ଅପସାରଣ କଲେ ପଦାର୍ଥର ତାପମାତ୍ରା କମେ ।

ପ୍ରଶ୍ନ ୫ : ତାପ ପ୍ରୟୋଗ କଲେ ପଦାର୍ଥର ତାପମାତ୍ରା ବଢ଼ିବାର ଓ ତାପ ଅପସାରଣ କଲେ ପଦାର୍ଥର ତାପମାତ୍ରା କମିବାର ଦୁଇଟି ଲେଖାଏଁ ଉଦାହରଣ ଦିଅ ।

ତାପମାତ୍ରା ବଦଳିବା ଦ୍ୱାରା ପଦାର୍ଥ ପ୍ରସାରିତ ବା ସଂକୁଚିତ ହୁଏ । ତେଣୁ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଠିକ୍ କଲେ ଯେ ବସ୍ତୁର ପ୍ରସାରଣ ବା ସଂକୋଚନ ଜାଣିଲେ ଏଇ ଭୌତିକ ପରିବର୍ତ୍ତନକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ପଦାର୍ଥର ତାପମାତ୍ରା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ସଠିକ ଧାରଣା କରିହେବ । କୌଣସି ପଦାର୍ଥ ଯଦି ତାହାର ତାପମାତ୍ରା ବଢ଼ିବା ଅନୁଯାୟୀ ସମପରିମାଣରେ ପ୍ରସାରିତ ହୁଏ ଏବଂ ତାହାର ପ୍ରସାରଣ ମାପିବା ଯଦି ସହଜ ହୁଏ, ସେହି ପଦାର୍ଥ ତାପମାତ୍ରା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବାରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ । ତରଳ ଧାତୁ, ପାରଦର କେତେକ ବିଶେଷ ଗୁଣ ଥିବାରୁ ତାହାକୁ ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ରରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

ପ୍ରଶ୍ନ ୬ : ପାରଦର କ'ଣ କ'ଣ ବିଶେଷ ଗୁଣ ଅଛି ବୋଲି ତୁମେ ଭାବୁଛ ବା ଜାଣିଛ ତାହା ତୁମ ଖାତାରେ ଲେଖ ।

ଏବେ ପରବର୍ତ୍ତୀ ପୃଷ୍ଠାରେ ଯାହା ଦିଆଯାଇଛି ତା' ସହିତ ତୁମର ଖାତାରେ ଲେଖିଥିବା ପାରଦର ବିଶେଷ ଗୁଣର ତୁଳନା କର । ତୁମର ଯେଉଁ ଉତ୍ତରଗୁଡ଼ିକ ଭୁଲ୍ ବୋଲି ଜାଣିଲ ସେ ବିଷୟରେ ତୁମର ସାଥିମାନଙ୍କ ସହ ତଥା ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ସହିତ ଆଲୋଚନା କର ।

ମନେରଖ :

ପାରଦର ବିଶେଷ ଗୁଣ

- ପାରଦ ଏକ ଧାତୁ ହେଲେ ମଧ୍ୟ ତରଳ ପଦାର୍ଥ ହୋଇଥିବାରୁ ଯେ କୌଣସି କାଚନଳୀରେ ଏହାକୁ ନେଇ, ତାପ ପ୍ରୟୋଗ କଲେ ଏହାର ପ୍ରସାରଣ ମାପିବା ସହଜ ସାଧ୍ୟ ।
- ଏହା ଏକ ଅସ୍ୱଚ୍ଛ ଏବଂ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ତରଳ ପଦାର୍ଥ ହୋଇଥିବାରୁ ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ରର କାଚ ମଧ୍ୟ ଦେଇ ସହଜରେ ଚିକ୍ ଚିକ୍ ହୋଇ ଦେଖାଯାଏ ଓ ସହଜରେ ପଢ଼ି ହୁଏ ।
- ଏହା କାଚନଳୀରେ ଲାଗିଯାଏ ନାହିଁ ।
- ଅନ୍ୟ ତରଳ ପଦାର୍ଥ ତୁଳନାରେ ଅତି କମ୍ ତାପମାତ୍ରା ବୃଦ୍ଧିରେ ଏହା ଅଧିକ ପ୍ରସାରିତ ହୋଇଥାଏ ।
- ଉପରେ ବର୍ଣ୍ଣିତ ଧର୍ମ ଯୋଗୁ ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ ପଦାର୍ଥର ତାପମାତ୍ରା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବା ପାଇଁ ଏହା ପଦାର୍ଥଠାରୁ ବହୁତ କମ୍ ପରିମାଣର ତାପ ଗ୍ରହଣ କରେ ଏବଂ ତେଣୁ ସେହି ପଦାର୍ଥର ତାପୀୟ ଅବସ୍ଥାରେ ବିଶେଷ ପରିବର୍ତ୍ତନ ସୃଷ୍ଟି କରେ ନାହିଁ ।
- ଏହା ସହଜରେ ଶୁଦ୍ଧ ଅବସ୍ଥାରେ ମିଳେ ।
- ଏହାର ସ୍ଫୁଟନାଙ୍କ (Boiling Point) 357^{0}C ଏବଂ ହିମାଙ୍କ (Freezing Point) -39^{0}C ହୋଇଥିବାରୁ ଏହାକୁ ନେଇ ଗଠିତ ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ରର ପରାସ (Range) ଯଥେଷ୍ଟ ଅଧିକ ଅଟେ ।

୬.୪ : ପରୀକ୍ଷାଗାରର ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ର

ଆମେ ସିନା ଆମ ଦେହର ତାପମାତ୍ରା ଜ୍ୱର ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ମାପିଥାଉ, କିନ୍ତୁ ଅନ୍ୟ ବସ୍ତୁ (ଯଥା ଉତ୍ତପ୍ତ ଜଳ) ମାନଙ୍କର ତାପମାତ୍ରା କିପରି ମପାଯାଏ ? ଆବଶ୍ୟକତା ଅନୁସାରେ ବିଭିନ୍ନ ଜାଗାରେ ବା ଅବସ୍ଥାରେ ବିଭିନ୍ନ ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ର ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

ପ୍ରଶ୍ନ ୭ : ଖବର କାଗଜମାନଙ୍କରେ ପ୍ରାୟତଃ ପ୍ରଥମ ପୃଷ୍ଠାରେ ପ୍ରତିଦିନ ପାଣିପାଗ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଖବର ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସ୍ତମ୍ଭରେ ପ୍ରକାଶ ପାଇଥାଏ । ସେଥିରେ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସହରର ପୂର୍ବଦିନର ସର୍ବୋଚ୍ଚ ଓ ସର୍ବନିମ୍ନ ତାପମାତ୍ରା ଉଲ୍ଲିଖିତ ଥାଏ । ଏହା କିପରି ମପାଯାଏ ?

(ଏ ବିଷୟରେ ତୁମେ ତୁମର ସାଥୀମାନଙ୍କ ସହ ତଥା ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ସହିତ ଆଲୋଚନା କର ।)

ତୁମ ପରୀକ୍ଷାଗାରରେ ବ୍ୟବହୃତ ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ରକୁ ପରୀକ୍ଷାଗାର ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ର କୁହାଯାଏ ।

ତୁମପାଇଁ କାମ : ୬.୪

ତୁମ ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷକଙ୍କଠାରୁ ପରୀକ୍ଷାଗାର ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ରଟିଏ ସଂଗ୍ରହ କର ।

- ସେଥିରେ ଥିବା ସ୍କେଲ୍‌ଟି ^{0}C ନା ^{0}F ଲକ୍ଷ୍ୟ କର । ଚିତ୍ର ୬.୪ ଦେଖ ।
- ସେହି ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ରଟି ସର୍ବୋଚ୍ଚ ଓ ସର୍ବନିମ୍ନ କେତେ ତାପମାତ୍ରା ମାପି ପାରିବ ତାହା ନିରୀକ୍ଷଣ କରି ନିଜ ଖାତାରେ ଲେଖ । ତୁମେ ଦେଖିବ ଏହି ଦୁଇଟି ତାପମାତ୍ରା ସାଧାରଣତଃ 110^{0}C ଓ -10^{0}C ଅଟେ ।
- ସେ ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ରର ପରାସ (Range) କେତେ ତୁମ ଖାତାରେ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

- ଜ୍ୱର ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ର କ୍ଷେତ୍ରରେ ବ୍ୟବହୃତ ପ୍ରଣାଳୀ ପ୍ରୟୋଗ କରି ଏହି ପରୀକ୍ଷାଗାର ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ରର ସବୁଠୁ ଛୋଟ ଦାଗ ମଧ୍ୟରେ ବ୍ୟବଧାନ କେତେ ତାପମାତ୍ରା ଅଟେ ତାହା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର । ମନେରଖ ସବୁଠୁ କମ୍ ଏତିକି ତାପମାତ୍ରା ସେହି ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ରଟି ମାପି ପାରିବ ।
- ଉପରୋକ୍ତ ଗଣନାର ଆବଶ୍ୟକତା ବିଷୟରେ ତୁମ ସାଥିମାନଙ୍କ ସହ ତଥା ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ସହିତ ଆଲୋଚନା କର ।

ଏହି ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ରକୁ କିପରି ବ୍ୟବହାର କରିବ ଆସ ଶିଖିବା ।

ଚିତ୍ର ୬.୪ ଗୋଟିଏ ପରୀକ୍ଷାଗାର ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ର

ତୁମପାଇଁ କାମ : ୬.୫

ଗୋଟିଏ ବିକର୍‌ରେ ପାଣି କଳରୁ କିଛି ପାଣି ନିଅ । ବର୍ତ୍ତମାନ ପରୀକ୍ଷାଗାରର ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ରଟିକୁ ନେଇ ସେ ପାଣିରେ ଏପରି ଭାବରେ ବୁଡ଼ାଅ

- ଯେପରି ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ରର ବଲ୍‌ବଟି ପାଣିରେ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବରେ ବୁଡ଼ିଯିବ ।
- ଯତ୍ନ ନିଅ ଯେପରି ବଲ୍‌ବଟି ବିକରର ପାର୍ଶ୍ୱ ବା ତଳ ଅଂଶକୁ ସ୍ପର୍ଶ ନ କରେ ।
- ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ରକୁ ଭୂଲମ୍ବ କରି ରଖ । ଚିତ୍ର ୬.୫ ଦେଖ ।
- ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ରର ନଳୀ ଭିତରେ ଉପରକୁ ଉପରକୁ ଉଠୁଥିବା ପାରଦ ସ୍ତମ୍ଭକୁ ଦେଖ ।
- ପାରଦ ସ୍ତମ୍ଭ ସ୍ଥିର ହୋଇଗଲେ ତାର ପାଠ୍ୟାଙ୍କ ନିଅ । ଏହି ପାଠ୍ୟାଙ୍କ ହିଁ ବିକର୍‌ରେ ଥିବା ପାଣିର ତାପମାତ୍ରା ଅଟେ ।

ଚିତ୍ର ୬.୫ ଗୋଟିଏ ପରୀକ୍ଷାଗାର ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ର

ଚିତ୍ର ୬.୫ ପରୀକ୍ଷାଗାର ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ର ବ୍ୟବହାର କରି ବିକର୍‌ରେ ଥିବା ପାଣିର ତାପମାତ୍ରାର ମାପନ

- ବର୍ତ୍ତମାନ ତୁମର ସାଥିମାନଙ୍କୁ କହି ସେମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ପାଣିର ତାପମାତ୍ରା ମଧ୍ୟ ମପାଅ ।

ପ୍ରଶ୍ନ ୮ : ତୁମ ଓ ତୁମ ସାଥିମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ମପାଯାଇଥିବା ଉକ୍ତ ପାଣିର ତାପମାତ୍ରାର ପାଠ୍ୟାଙ୍କ ସମାନ ନା ଭିନ୍ନ ଅଟେ ? ପାଣି ଅପରିବର୍ତ୍ତିତ ଥିବାରୁ ପାଠ୍ୟାଙ୍କରେ ଏପରି ବିଭିନ୍ନତା କାହିଁକି ?

(ତୁମେ ଏ ବିଷୟରେ ତୁମ ସାଥିମାନଙ୍କ ସହ ତଥା ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ସହିତ ଆଲୋଚନା କର । ତୁମେ ଯେଉଁ ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ ଉପନୀତ ହେଲ ତାହା ତୁମ ଖାତାରେ ଲେଖ ।)

ଏବେ ଏହି ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର, ଆସ କିଛି ପରୀକ୍ଷା କରି ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବା ।

ତୁମପାଇଁ କାମ : ୬.୬

ଗୋଟିଏ ବିକର୍‌ରେ କିଛି ଗରମ ପାଣି ନିଅ । ପରୀକ୍ଷାଗାରର ତାପମାନ ଯନ୍ତଟି ସେଥିରେ ବୁଡ଼ାଅ । ପାରଦ ସ୍ତମ୍ଭଟି ଉପରକୁ ଉଠି ସ୍ଥିର ହେବାଯାଏ ଅପେକ୍ଷା କର । ତା' ପରେ ତାପମାତ୍ରାର ପାଠ୍ୟାଙ୍କ ନିଅ । ଏହା ସେହି ଗରମ ପାଣିର ତାପମାତ୍ରା ଅଟେ । ବର୍ତ୍ତମାନ ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ରକୁ ପାଣିରୁ କାଢ଼ି ଆଣ ଏବଂ ପାରଦ ସ୍ତମ୍ଭକୁ ଭଲ ଭାବରେ ନିରୀକ୍ଷଣ କର । ତୁମେ ଦେଖିବ ଯେ ଗରମ ପାଣିରୁ ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ରକୁ କାଢ଼ି ଆଣିଲା କ୍ଷଣି ପାରଦ ସ୍ତମ୍ଭ ଆପେ ଆପେ ତଳକୁ ତଳକୁ ଖସିବାକୁ ଆରମ୍ଭ କରିବ । ଏହି ପରୀକ୍ଷାରୁ ଆମେ ଜାଣିଲେ ଯେ ଗରମ ପାଣିର ତାପମାତ୍ରା ଜାଣିବାକୁ ହେଲେ ସେ ପାଣିରେ ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ର ବୁଡ଼ି ରହିଥିବା ଅବସ୍ଥାରେ ହିଁ ଆମକୁ ତାପମାତ୍ରାର ପାଠ୍ୟାଙ୍କ ନେବାକୁ ପଡ଼ିବ । ଏବେ ବୁଝିପାରିଲ କାହିଁକି ତୁମ ଓ ତୁମ ସାଥୀମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ନିଆଯାଇଥିବା ପାଠ୍ୟାଙ୍କରେ ବିଭିନ୍ନତା ଆସିଲା ।

ମନେରଖ : ପରୀକ୍ଷାଗାରର ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ର ବ୍ୟବହାର କଲାବେଳେ ନିମ୍ନଲିଖିତ ସାବଧାନତା ଅବଲମ୍ବନ କରିବ ।

- ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ରଟିକୁ ଭୂଲମ୍ବକରି ରଖିବ, ବଙ୍କା କରି ରଖିବ ନାହିଁ । ଚିତ୍ର ୬.୫କୁ ଆଉ ଥରେ ଦେଖ ।
- ବଲ୍‌ବଟି ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବରେ ଜଳ ଭିତରେ ବୁଡ଼ି ରହିବା ଆବଶ୍ୟକ । ଚିତ୍ର ୬.୫କୁ ଦେଖ ।
- ବଲ୍‌ବଟି ପାତ୍ରର ପାର୍ଶ୍ୱ ତଥା ତଳ ଅଂଶକୁ ଛୁଇଁବା ଉଚିତ ନୁହେଁ । ଚିତ୍ର ୬.୫କୁ ଦେଖ ।
- ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ରଟି ଜଳ ମଧ୍ୟରେ ବୁଡ଼ି ରହିଥିବା ଅବସ୍ଥାରେ ହିଁ ତାପମାତ୍ରାର ପାଠ୍ୟାଙ୍କ ନେବ ।

ଏବେ ମନରେ ପ୍ରଶ୍ନ ଉଠେ ଯେ ଜ୍ୱର ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ର ବ୍ୟବହାର କଲାବେଳେ ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ରକୁ ଜିଭ ତଳୁ କାଢ଼ି ଆଣି ବାହାରେ ତାପମାତ୍ରାର ପାଠ୍ୟାଙ୍କ ନିଆଯାଏ, ଅଥଚ ପରୀକ୍ଷାଗାର ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ର କ୍ଷେତ୍ରରେ ବାହାରକୁ କାଢ଼ିଆଣି ପାଠ୍ୟାଙ୍କ ନେଲେ ଭୁଲ ପାଠ୍ୟାଙ୍କ ମିଳୁଛି, ଏପରି ବିଭିନ୍ନତା କାହିଁକି ?

ଏବେ ଜ୍ୱର ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ର ଓ ପରୀକ୍ଷାଗାର ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ର ପାଖାପାଖି ରଖି ନିରୀକ୍ଷଣ କର । ତୁମେ ଦେଖିବ ଜ୍ୱରତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ରର ବଲ୍‌ବ ଓ କୈଶିକ ନଳୀ ମଧ୍ୟରେ ଗୋଟିଏ ବିଭଙ୍ଗ (kink) ଅଛି । ଚିତ୍ର ୬.୬କୁ ଦେଖ । ଯେତେବେଳେ ଜ୍ୱର ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ରକୁ ଜିଭତଳୁ କାଢ଼ି ଅଣାଯାଏ ସେତେବେଳେ ଏଇ ବିଭଙ୍ଗ, ପାରଦ ସ୍ତମ୍ଭକୁ ସଂକୁଚିତ ହେବାକୁ ଦିଏ ନାହିଁ । କାରଣ ସ୍ତମ୍ଭର ବଲ୍‌ବରେ ଥିବା ପାରଦ ସହିତ ସଂଯୋଗ ସେଇ ବିଭଙ୍ଗ ପାଖରେ ବିଚ୍ଛିନ୍ନ ହୋଇଯାଏ । ଫଳରେ କୈଶିକ ନଳୀରେ ପାରଦ ସ୍ତମ୍ଭଟି ସ୍ଥିର ରହେ । ସେଇଥିପାଇଁ ଜ୍ୱର ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ର ପୁନର୍ବାର ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ହେଲେ ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ରକୁ ଥରେ ବା ଦୁଇଥର ଝାଡି ଦେବାକୁ ପଡ଼େ ।

ଏବେ ନିରୀକ୍ଷଣ କର । ପରୀକ୍ଷାଗାର ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ରରେ ଏଇ ବିଭଙ୍ଗ ନାହିଁ ।

ଚିତ୍ର ୬.୬ ଜ୍ୱର ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ରରେ ଥିବା ବିଭଙ୍ଗ (kink)

ପ୍ରଶ୍ନ ୯ : ପରୀକ୍ଷାଗାରର ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ର ବ୍ୟବହାର କରି ତୁମେ ତୁମ ଦେହର ତାପମାତ୍ରା ମାପି ପାରିବ କି ? ତୁମର ଉତ୍ତର କାରଣ ସହ ବୁଝାଅ ।

ଜାଣିଲେ ଭଲ : ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ରରେ ପାରଦର ବ୍ୟବହାରକୁ ନେଇ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଖୁବ୍ ଚିନ୍ତିତ । କାରଣ ପାରଦ ଏକ ବିଷାକ୍ତ (toxic) ପଦାର୍ଥ ଏବଂ ତାକୁ ସହଜରେ ଶରୀରରୁ କଢ଼ାଯାଇ ପାରେ ନାହିଁ । ସେଇଥିପାଇଁ ଏବେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଡିଜିଟାଲ୍ ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ର ଉଦ୍ଭାବନ କଲେଣି, ଯେଉଁଥିରେ ପାରଦକୁ ତାପମାତ୍ରା ମାପକ ପଦାର୍ଥ ରୂପରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇ ନାହିଁ ।

୬.୫ : ତାପ ସଂଚରଣ

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୬.୭

ତୁମେ ତୁମ ମା'ଙ୍କୁ ସସ୍‌ପେନ୍‌ରେ କିଛି ଜଳ ଗରମ କରି ଦେବାକୁ କୁହ । ଏବେ ଗୋଟିଏ ଷ୍ଟିଲ୍ ଗ୍ଲାସ୍ ନେଇ ସେଥିରେ ଏହି ଗରମ ଜଳକୁ ଢ଼ାଳ । ଦେଖିବ ଷ୍ଟିଲ୍ ଗ୍ଲାସ୍ ଗରମ ହୋଇଯିବ । ଅର୍ଥାତ୍ ତାର ତାପମାତ୍ରା ବଢ଼ିଯିବ । ଆମେ ପଢ଼ିଛେ ତାପ ପ୍ରୟୋଗ କଲେ ପଦାର୍ଥର ତାପମାତ୍ରା ବଢ଼େ ଓ ତାହା ଗରମ ହୋଇଯାଏ । କିନ୍ତୁ ଏ କ୍ଷେତ୍ରରେ ତ ଆମେ ଗ୍ଲାସକୁ ଚୁଲ୍ଲୀ ଉପରେ ବସାଇ ବା ଖରାରେ ଥୋଇ ତାପ ପ୍ରୟୋଗ କରିନାହୁଁ । ତେବେ ଗ୍ଲାସ୍‌ଟି ଗରମ ହେଲା କିପରି ? ଏଠି ଗ୍ଲାସଟି କେବଳ ଗରମ ପାଣିର ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସିଲା ଏବଂ ଗରମ ହୋଇଗଲା । ତେଣୁ ଗ୍ଲାସଟି ନିଶ୍ଚୟ ଗରମ ପାଣିରୁ ହିଁ ତାପ ଗ୍ରହଣ କରିଛି । ତେବେ ଆରମ୍ଭରୁ ପାଣି ଗରମ ଥିଲା ଓ ଗ୍ଲାସ୍‌ଟି ଗରମ ନ ଥିଲା । ଅର୍ଥାତ୍ ପାଣିର ତାପମାତ୍ରା ଗ୍ଲାସ୍‌ର ତାପମାତ୍ରାଠାରୁ ଅଧିକ ଥିଲା । ଏଥିରୁ ଆମେ ଶିଖିଲେ

- ଦୁଇଟି ପଦାର୍ଥ ପରସ୍ପର ସହ ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସିଲେ ଅଧିକ ଉତ୍ତପ୍ତ ପଦାର୍ଥରୁ ତାପ କମ୍ ଉତ୍ତପ୍ତ ପଦାର୍ଥକୁ ସଂଚରିତ ହୋଇଥାଏ ।

କିଛି ସମୟ ଅପେକ୍ଷା କଲେ ଦେଖିବ ଯେ ଗ୍ଲାସ୍‌ଟି ଆଉ ଅଧିକ ଉତ୍ତପ୍ତ ହେବ ନାହିଁ, ଯଦିଓ ଗରମ ପାଣି ସେ ଗ୍ଲାସ୍ ଭିତରେ ଥିବ । ଏହି ଅବସ୍ଥାକୁ ପଦାର୍ଥ ଦୁଇଟିର ତାପୀୟ ସନ୍ତୁଳନ ଅବସ୍ଥା କୁହାଯାଏ । ଏ ଅବସ୍ଥାରେ ଉଭୟଙ୍କ ତାପମାତ୍ରା ସମାନ ଥାଏ ।

ମନେରଖ : ଉଭୟ ପଦାର୍ଥର ତାପମାତ୍ରା ସମାନ ହୋଇଥିଲେ ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ତାପ ସଂଚରଣ ହୁଏ ନାହିଁ ।

ଏବେ ତୁମ ଖାତାରେ ନିମ୍ନଲିଖିତ ସାରଣୀଟି ଆଙ୍କ । ତୁମେ ଦେଖିଥିବା ଓ ବିଭିନ୍ନ ତାପମାତ୍ରାରେ ଥିବା ଦୁଇଟି ପଦାର୍ଥ ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସିଲେ ତାପ କେଉଁ ପଦାର୍ଥରୁ କେଉଁ ପଦାର୍ଥକୁ ସଂଚରିତ ହୁଏ ତାହା ସାରଣୀରେ ଲେଖ ।

ସାରଣୀ ୬.୨ ତାପ ସଂଚରଣର ଦିଗ

ପ୍ରଥମ ବସ୍ତୁ	ଦ୍ୱିତୀୟ ବସ୍ତୁ	ଯେଉଁ ବସ୍ତୁର ତାପମାତ୍ରା ଅଧିକ	ତାପ କେଉଁ ପଦାର୍ଥରୁ କେଉଁ ବସ୍ତୁକୁ ସଂଚରିତ ହେବ ଯଦି ପଦାର୍ଥ ଦୁଇଟି ପାରସ୍ପରିକ ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସିବେ
ଗ୍ଲାସ୍	ଗରମ ପାଣି	ଗରମ ପାଣି	ଗରମ ପାଣି → ଗ୍ଲାସ
ଗ୍ଲାସ୍	ଫ୍ରିଜ୍ ପାଣି	ଗ୍ଲାସ୍	ଗ୍ଲାସ୍ → ଫ୍ରିଜ୍ ପାଣି

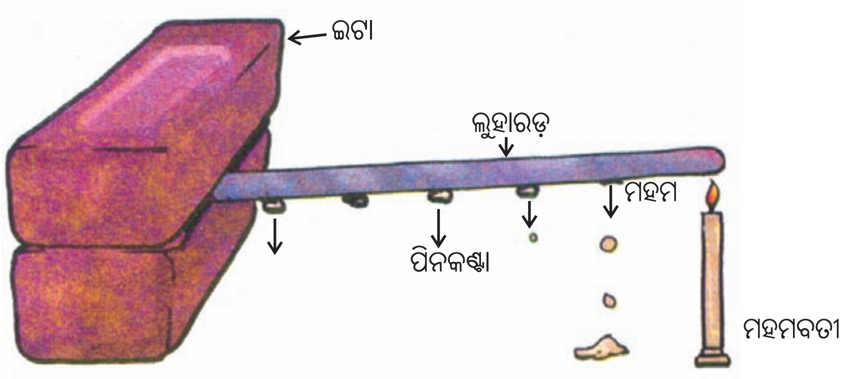
ଆସ ଦେଖିବା ତାପ କିପରି ସଂଚରିତ ହୁଏ

ତୁମପାଇଁ କାମ : ୬.୮

ଖଣ୍ଡେ ତମ୍ବା ତାର ନେଇ ଏହାର ଗୋଟିଏ ମୁଣ୍ଡକୁ ହାତରେ ଧରି ଅନ୍ୟ ମୁଣ୍ଡକୁ ନିଆଁ ଥିବା ଚୁଲ୍ଲୀରେ ଅଥବା ଏକ ଜ୍ୱଳନ୍ତ ମହମବତୀର ଶିଖା ଉପରେ ରଖ । କିଛି ସମୟ ପରେ ତାରର ଧରିଥିବା ଅଂଶ ତୁମ ହାତକୁ ଗରମ ଲାଗିବ । ଏହି ଅଂଶଟି ତ ଅଗ୍ନି ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ସିଧାସଳଖ ଆସିନଥିଲା । ତେବେ ଏହା ଗରମ ହେଲା କିପରି ?

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୬.୯

ଗୋଟିଏ ଲୁହା ବା ଆଲୁମିନିୟମ ଦଣ୍ଡ ନେଇ ଏହା ଉପରେ ଅଳ୍ପ ଅଳ୍ପ ବ୍ୟବଧାନରେ କିଛି କିଛି ମହମ ଜମାଇ ଦିଅ । ବର୍ତ୍ତମାନ ଏଇ ମହମ ମାନଙ୍କରେ ଗୋଟିଏ ଲେଖାଏଁ ପିନ୍ କଣ୍ଟା ଲଗାଇ ଦିଅ । ଗୋଟିଏ କ୍ଲାମ୍ପ ଷ୍ଟାଣ୍ଡରେ ଦଣ୍ଡଟିକୁ ଏପରି ଲଗାଇ ରଖ ଯେପରିକି ଦଣ୍ଡଟି ପ୍ରାୟତଃ ଭୂସମାନ୍ତର ରହିବ ଏବଂ ପିନ୍ କଣ୍ଟାଗୁଡ଼ିକ ତଳକୁ ଝୁଲି କରି ରହିବେ । ଯଦି ଷ୍ଟାଣ୍ଡ ନ ମିଳିବ ତେବେ ଦଣ୍ଡଟିର ଗୋଟିଏ ମୁଣ୍ଡକୁ ଦୁଇଟି ଇଟା ମଧ୍ୟରେ ଚାପି କରି ରଖ । ଚିତ୍ର ୬.୭କୁ ଦେଖ ।



ଚିତ୍ର ୬.୭ : ଗୋଟିଏ ଧାତୁଦଣ୍ଡ ମଧ୍ୟରେ ତାପର ସଂଚରଣ

ବର୍ତ୍ତମାନ ଦଣ୍ଡଟିର ଅନ୍ୟ ମୁଣ୍ଡକୁ ମହମବତୀ ବା ସ୍ପିରିଟ୍ ଲ୍ୟାମ୍ପ ସାହାଯ୍ୟରେ ଗରମ କର । ତୁମେ ଦେଖିବ ଯେ, କିଛି ସମୟ ପରେ ଦଣ୍ଡର ଯେଉଁ ମୁଣ୍ଡଟି ଉତ୍ତପ୍ତ କରା ହେଉଥିବ ତାହାର ସବୁଠୁ ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ଅଂଶର ମହମ ତରଳି ସେଠାରୁ ପିନ୍ କଣ୍ଟାଟି ଖସି ପଡ଼ିବ । ଏଥିରୁ ଆମେ ଜାଣିଲେ,

- ଯେହେତୁ ମହମ ତରଳି ଗଲା ସେଠାରେ ନିଶ୍ଚୟ ତାପ ଆସି ପହଞ୍ଚିଛି । ଅର୍ଥାତ୍ ଯେଉଁ ମୁଣ୍ଡଟି ଉତ୍ତପ୍ତ କରା ହେଲା ସେଇ ମୁଣ୍ଡରୁ ତାପ ଧାତୁ ଦଣ୍ଡରେ ସଂଚରିତ ହୋଇ ପ୍ରଥମ ମହମ ପାଖରେ ପହଞ୍ଚି ଯାଇଛି ।

ଦେଖାଯିବ ଯେ ପ୍ରଥମ ପିନ୍ ଖସି ପଡ଼ିବାର କିଛି ସମୟ ପରେ ତା' ପାଖ ପିନ୍‌ଟି ଖସି ପଡ଼ିବ । ଏଥିରୁ ଜଣା ପଡ଼ିଲା ଯେ

- ଉପର ସିଦ୍ଧାନ୍ତଟି ସତ୍ୟ ।
- କାରଣ କିଛି ସମୟ ଅନ୍ତରାଳରେ ଭିତରେ ତାପ ଧାତୁ ଦଣ୍ଡ ଭିତରେ ପ୍ରଥମ ମହମ ଯାଗାରୁ ୨ୟ ମହମ ଯାଗା ଯାଏଁ ସଂଚରିତ ହୋଇଯାଇଛି ।
- ତାପ ସେ ଯାଏଁ ତୃତୀୟ ମହମ ସ୍ଥାନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସଂଚରିତ ହୋଇ ନାହିଁ କାରଣ ସେଠାରେ ମହମ ତରଳି ନାହିଁ । ତେଣୁ ସେ ପିନ୍‌ଟି ଖସି ପଡ଼ିନାହିଁ ।

ଯଦି ଏହି ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ସବୁ ଠିକ୍ ହୋଇଥାଏ ତେବେ ବିଭିନ୍ନ ସମୟ ଅନ୍ତରାଳରେ ଗୋଟିଏ ପରେ ଗୋଟିଏ ପିନ୍ କ୍ରମାଗତ ଭାବରେ ଖସି ପଡ଼ିବ ବୋଲି ଆମେ ଅନୁମାନ କରିପାରିବା । କିଛି ସମୟ ଅପେକ୍ଷା କଲେ ଆମର ଏଇ ଅନୁମାନଟି ସତ୍ୟ ବୋଲି ତୁମେ ଉପରୋକ୍ତ ପରୀକ୍ଷାରୁ ଦେଖିପାରିବ ।

ତେଣୁ ଆମେ ଜାଣିଲେ ଯେ ଦଣ୍ଡର ଉତ୍ତପ୍ତ ମୁଣ୍ଡରୁ ତାପ ଦଣ୍ଡଟିର ଶୀତଳ ମୁଣ୍ଡକୁ ଦଣ୍ଡ ମାଧ୍ୟମରେ ସଂଚରିତ ହେଲା । କଠିନ ପଦାର୍ଥ ମଧ୍ୟରେ ତାପ ଏହି ଉପାୟରେ ସଂଚରିତ ହୁଏ । ଏହାକୁ 'ପରିବହନ' (conduction) ପ୍ରକ୍ରିୟା କୁହାଯାଏ ।

ଜାଣିଲେ ଭଲ : ଏଠି ଦିଆଯାଇଥିବା ଚିତ୍ରକୁ ଦେଖ । ଚିତ୍ରରେ ଗୋଟିଏ ଘରେ ନିଆଁ ଲାଗି ଯାଇଛି । ପାଖ କୂଅରୁ ପାଣି ନେଇ ନିଆଁ ଲିଭାଇବା ପାଇଁ ଚେଷ୍ଟା କରାଯାଉଛି । ଲୋକମାନେ ଧାଡ଼ି କରି କୂଅ ପାଖରୁ ଘର ଯାଏଁ ଠିଆ ହୋଇଛନ୍ତି । ବର୍ତ୍ତମାନ ପାଣି ନେଇ ଘର ପାଖରେ ପହଞ୍ଚାଇବା ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ପଦ୍ଧତି ଅବଲମ୍ବନ କରାଯାଇପାରେ । କୂଅର ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ଲୋକ ପାଣି ବାଲ୍‌ଟିଏ କୂଅରୁ କାଢ଼ି ୨ୟ ଲୋକକୁ ବଢ଼ାଇ ଦେବ । ୨ୟ ଲୋକ ୩ୟ ଲୋକକୁ ସେ ବାଲ୍‌ଟି ବଢ଼ାଇ ଦେବ । ଏଇ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଚାଲୁରଖିଲେ କୌଣସି ଲୋକ ତାଙ୍କ ସ୍ଥାନରୁ ବିସ୍ଥାପିତ ନ ହୋଇ ମଧ୍ୟ ପାଣି ବାଲ୍‌ଟି ଘର ପାଖରେ ପହଞ୍ଚିଯିବ ।

ଚିତ୍ର ୬.୮ ପରିବହନ ବୁଝିବା ପାଇଁ ଏକ ସାଦୃଶ୍ୟ ଘଟଣା

ପରିବହନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଓ ଉପରୋକ୍ତ ଘଟଣା ମଧ୍ୟରେ ବହୁତ ସାମଞ୍ଜସ୍ୟ ଅଛି । ସାମଞ୍ଜସ୍ୟ ଗୁଡ଼ିକ ହେଲା -

- କୂଅକୁ ମହମବତୀ ବୋଲି ଭାବ ।
- ପାଣି ବାଲ୍‌ଟିକୁ ତାପ ବୋଲି ନିଅ ।
- ଲୋକଙ୍କର ଧାଡ଼ିକୁ ଧାତୁ ଦଣ୍ଡ ବୋଲି ନିଅ ।
- ପ୍ରତ୍ୟେକ ଲୋକକୁ ଦଣ୍ଡରେ ଥିବା ଅଣୁ ବୋଲି ନିଅ ।
- ଘରକୁ ଦଣ୍ଡଟିର ଶୀତଳ ମୁଣ୍ଡ ବୋଲି ନିଅ ।

ତା' ହେଲେ ବୁଝିପାରିବ ଯେ ପରିବହନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଦ୍ୱାରା ତାପ ସଂଚରଣରେ କଠିନ ବସ୍ତୁର ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ତାଙ୍କର ସ୍ଥାନରୁ ସ୍ଥାନାନ୍ତରିତ ହୁଅନ୍ତି ନାହିଁ । ବସ୍ତୁର ଯେଉଁ ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ଅଗ୍ନି ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସନ୍ତି ସେମାନେ ତାପ ଶକ୍ତି ଗ୍ରହଣ କରନ୍ତି । ଫଳରେ ଏହି ଅଣୁମାନଙ୍କର ହାରାହାରି ଯାନ୍ତ୍ରିକ ଶକ୍ତି ବୃଦ୍ଧି ପାଏ । ତେଣୁ ଏହି ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ (ବିସ୍ଥାପିତ ନ ହୋଇ) ତାଙ୍କର ମାଧ୍ୟ-ସ୍ଥାନରେ ରହି ଅଧିକ ବେଗରେ ପ୍ରକମ୍ପିତ ହୁଅନ୍ତି । ଏହି କମ୍ପନରତ ଅଣୁ ସେମାନଙ୍କର ପାଖ ଅଣୁକୁ କିଛି କମ୍ପନ ସଂଚରଣ କରନ୍ତି । ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ନିଜ ନିଜ ସ୍ଥାନ ପରିତ୍ୟାଗ କରନ୍ତି ନାହିଁ କିନ୍ତୁ ତାପ ଶକ୍ତି ଏ ମୁଣ୍ଡରୁ ସେ ମୁଣ୍ଡକୁ ସଂଚାରିତ ହୁଏ । ଏହା ହିଁ ପରିବହନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ।

ପ୍ରଶ୍ନ ୧୦ : ତୁମ ପାଇଁ କାମ ୬.୯ରେ ବର୍ଣ୍ଣିତ ପରୀକ୍ଷାଟିକୁ ତୁମେ ଯଦି ଲୁହା ବା ଆଲୁମିନିୟମ୍ ଦଣ୍ଡ ବଦଳରେ କାଠ ଦଣ୍ଡ ନେଇ କର, ତା' ହେଲେ କ'ଣ ସେଥିରେ ଲାଗିଥିବା ପିନ୍ କଣ୍ଟା ସେହିପରି କ୍ରମାଗତ ଭାବରେ ଖସି ତଳେ ପଡ଼ିବ ?

ଏ ପ୍ରଶ୍ନର ଯାହା ଉତ୍ତର ତୁମେ ଦେଲ, ତାହାର ସତ୍ୟାସତ୍ୟ, ଆସ ଏକ ପରୀକ୍ଷା କରି ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବା ।

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୬.୧୦

ଗୋଟିଏ ବିକର୍‌ରେ କିଛି ପରିମାଣର ଗରମ ପାଣି ନିଅ । ସେ ଗରମ ପାଣିରେ ଗୋଟିଏ ଷ୍ଟିଲ୍ ଚାମଚ୍, ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ ପାନିଆ, ପେନ୍‌ସିଲ୍, ଡ଼ିଭାଇଡ଼ର୍ (ଜ୍ୟାମିତି ବାକ୍ସର), ଖଣ୍ଡେ କାଠି ବୁଡ଼ାଇ ରଖ । ଚିତ୍ର ୬.୯ ଦେଖ । ଅଳ୍ପ ସମୟ ଅପେକ୍ଷା କର ।

ଚିତ୍ର ୬.୯ (କ) ବିଭିନ୍ନ ପଦାର୍ଥରେ ତାପ ପରିବହନ

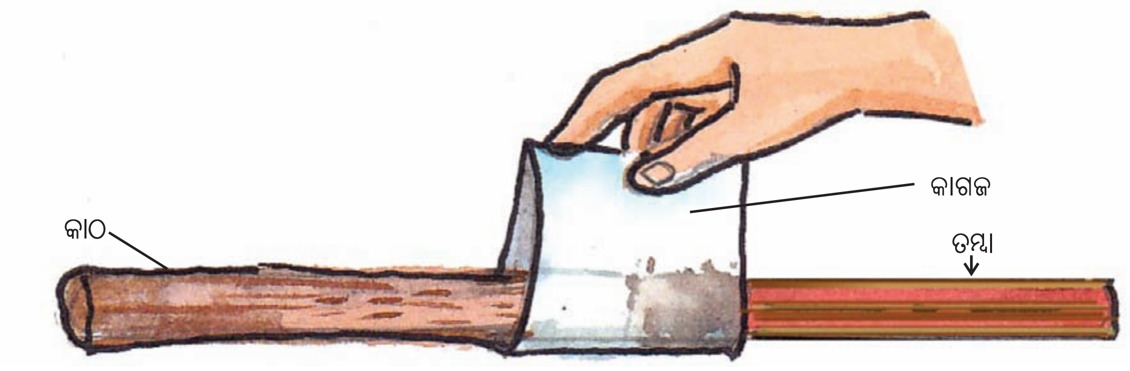
ତା' ପରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ବସ୍ତୁର ପାଣି ବାହାରେ ଥିବା ପ୍ରାନ୍ତଟି ଛୁଇଁ କରି ଦେଖ । ତୁମର ଖାତାରେ ତଳ ସାରଣୀକୁ ଆଙ୍କି ସେଥିରେ ତୁମର ଅନୁଭୂତିକୁ ଲେଖ ।

ସାରଣୀ ୬.୩ : ବିଭିନ୍ନ ପଦାର୍ଥରେ ତାପର ପରିବହନ

ବସ୍ତୁ	ବସ୍ତୁଟି ଯେଉଁ ପଦାର୍ଥରେ ତିଆରି	ଅନ୍ୟ ପ୍ରାନ୍ତଟି ଗରମ ହେଲା କି ? ହଁ / ନା
ଷ୍ଟିଲ୍ ଚାମଚ	ଧାତୁ / ଷ୍ଟିଲ୍	ହଁ

ସାରଣୀ ୬.୩ ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲେ ତୁମେ ଜାଣିପାରିବ ଯେ ଧାତୁରେ ତିଆରି ବସ୍ତୁ ମଧ୍ୟରେ ତାପ, ପରିବହନ (conduction) ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ସଂଚରିତ ହୁଏ । ଯେଉଁ ପଦାର୍ଥ ମଧ୍ୟରେ ତାପ ପରିବହନ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ସଂଚରିତ ହୁଏ ସେମାନଙ୍କୁ ତାପ ସୁପରିବାହୀ ବୋଲି କହନ୍ତି । ଅନ୍ୟ ପକ୍ଷରେ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍, କାଠ ଇତ୍ୟାଦି କଠିନ ପଦାର୍ଥ ହୋଇଥିଲେ ମଧ୍ୟ ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ତାପ ସଂଚରିତ ହୁଏ ନାହିଁ । ଏଗୁଡ଼ିକୁ ତାପ କୁପରିବାହୀ କୁହାଯାଏ ।

ପ୍ରଶ୍ନ ୧୧ : ଧର ଗୋଟିଏ ବାଡ଼ି ଅଛି ଯାହାର ଲମ୍ବ ବାଗରେ ଅର୍ଦ୍ଧେକ ତମ୍ବାରେ ତିଆରି ଓ ବାକି ଅର୍ଦ୍ଧେକ କାଠରେ ତିଆରି । ତଳ ଚିତ୍ର ଦେଖ । ଏହି ବାଡ଼ିଟିର ତମ୍ବା ଓ କାଠର ମିଳିତ ସ୍ଥାନକୁ ଗୋଟିଏ କାଗଜରେ ଧରି ଦୀପ ବା ମହମବତୀ ଶିଖାରେ ଦେଖାଇ ଉତ୍ତପ୍ତ କଲେ କ'ଣ ହେବ ? ତୁମର ଉତ୍ତରକୁ 'ପରିବହନ' ନୀତି ବ୍ୟବହାର କରି ବୁଝାଅ ।



ଚିତ୍ର ୬.୯ (ଖ)

ଜାଣିବା କଥା : ଖଣି ମାନଙ୍କରେ ଅନେକ ସମୟରେ ଦହନୀୟ ଗ୍ୟାସ ନିର୍ଗତ ହୋଇଥାଏ । ଫଳରେ ନଗ୍ନ ଅଗ୍ନି ବା ଶିଖାର ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସିଲେ ଖଣିରେ ବିସ୍ଫୋରଣ ହେବାର ସମ୍ଭାବନା ଥାଏ । ଏହି ବିପଦରୁ ରକ୍ଷା ପାଇବା ପାଇଁ ଖଣି ମାନଙ୍କରେ ଡେଭିଙ୍କର ନିରାପଦ ବତୀ (Davy's safety lamp) ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ଧାତବ ପଦାର୍ଥର ଅତ୍ୟଧିକ ତାପ-ପରିବହନ-କ୍ଷମତାକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ଡେଭିଙ୍କର ନିରାପଦ ବତୀରେ ଶିଖାର ଚାରିପଟେ ତମ୍ବା ତାର ଜାଲି ଦିଆଯାଇଥାଏ । ତେଣୁ ବତୀର ଶିଖା ତମ୍ବା ତାର ଜାଲି ଅତିକ୍ରମ କରି ବାହାରକୁ ଆସି ବିସ୍ଫୋରଣ ଘଟାଇବାର ସମ୍ଭାବନା ନ ଥାଏ ।

ଆମେ କଠିନ ପଦାର୍ଥର ତାପ ପରିବହନ ବିଷୟରେ ଜାଣିଲେ । ସେହି ପରିପ୍ରେକ୍ଷୀରେ ଜଳ ଓ ବାୟୁ ତାପର କୁପରିବାହୀ ଅଟନ୍ତି । ତେବେ ଜଳ ମଧ୍ୟରେ ତାପ କିପରି ସଂଚରିତ ହୁଏ ଆସ ଦେଖିବା ।

ତୁମପାଇଁ କାମ : ୬.୧୧

ଗୋଟିଏ ସମତଳ ଭୂମି ବିଶିଷ୍ଟ ଫ୍ଲାସ୍କ (flat bottom flask) ବା ଟିକିଏ ବଡ଼ ଆକାରର ବିକରଟିଏ ନିଅ । ପାତ୍ରଟିରେ ତାର ତିନି ଚତୁର୍ଥାଂଶ ଆୟତନ ଯାଏଁ ପାଣି ପୁରାଅ । ପାତ୍ରଟିକୁ ଏପରି ସଜାଇ ରଖ ଯେପରି ତା' ତଳେ ଗୋଟିଏ ମହମବତୀ ବା ସ୍ପିରିଟ୍ ଲ୍ୟାମ୍ପ ବା ବୁନ୍‌ସେନ୍ ବର୍ଣ୍ଣର ରଖି ତାକୁ ଗରମ କରି ହେବ। ଚିତ୍ର ୬.୧୦ ଦେଖ। ପୋଟାସିୟମ୍ ପରମାଙ୍ଗାନେଟ୍ ସ୍ଫଟିକରୁ ଖଣ୍ଡେ ପାଣି ଭିତରେ ପାତ୍ରର ତଳ ଅଂଶରେ ସାବଧାନରେ ରଖ । ଏଥିପାଇଁ ତମେ ଗୋଟିଏ ଷ୍ଟ୍ର ବ୍ୟବହାର କରିପାର । ଠିକ୍ ସ୍ଫଟିକ ଥିବା ସ୍ଥାନ ତଳେ ମହମବତୀ ରଖି ପାତ୍ରଟିକୁ ଗରମ କର । ବର୍ତ୍ତମାନ ନିରୀକ୍ଷଣ କର କ'ଣ ହେଉଛି ଓ ଯାହା ନିରୀକ୍ଷଣ କଲ ତାହା ଖାତାରେ ଗୋଟିଏ ଚିତ୍ର ଆଙ୍କି ବର୍ଣ୍ଣନା କର ।

ଚିତ୍ର ୬.୧୦ ପରିଚଳନ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ପାଣିରେ ତାପର ସଂଚରଣ

ପାତ୍ରର ନିମ୍ନ ଅଂଶରେ ତାପ ପ୍ରୟୋଗ କଲେ ସେଠାରେ ଥିବା ପାଣିର ଅଣୁ ବା କଣିକାଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରଥମେ ତାପ ଗ୍ରହଣ କରି ଉତ୍ତପ୍ତ ହେବା ଫଳରେ ହାଲୁକା ହୋଇ ଉପରକୁ ଉଠନ୍ତି । ପାଣିର ଉପର ସ୍ତରରେ ଥିବା ଶୀତଳ ଓ ଭାରି କଣିକା ଗୁଡ଼ିକ

ପାତ୍ରର ପାର୍ଶ୍ୱ ଦେଇ ତଳକୁ ଖସନ୍ତି । ପରମୁହୂର୍ତ୍ତରେ ସେମାନେ ମଧ୍ୟ ତାପ ଗ୍ରହଣ କରି ଉପରକୁ ଉଠନ୍ତି । କଣିକାଗୁଡ଼ିକର ଏହି ନିରନ୍ତର ତଳ-ଉପର-ତଳ ଗତି ଯୋଗୁଁ ପାଣିରେ ଏକ ପରିଚଳନ ସ୍ରୋତ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ତାପ ସଂଚରିତ ହୋଇ ପାଣିର ସମସ୍ତ ଅଂଶରେ କିଛି ସମୟ ମଧ୍ୟରେ ବ୍ୟାପିଯାଏ । ଫଳରେ ପାତ୍ରରେ ଥିବା ପାଣିର ସମସ୍ତ ଅଂଶରେ ସମାନ ଭାବରେ ତାପମାତ୍ରା ବୃଦ୍ଧି ପାଇଥାଏ । ଏହି ପ୍ରକାର ତାପ ସଂଚରଣକୁ 'ପରିଚଳନ' (convection) କୁହାଯାଏ ।

ପ୍ରଶ୍ନ ୧୨ : ପାତ୍ରରେ ଥିବା ପାଣି ଭିତରେ ପୋଟାସିୟମ ପରମାଙ୍ଗାନେଟ୍ ସ୍ଫଟିକ କାହିଁକି ନିଆଯାଇଥିଲା କୁହ ।

ଜାଣିଲେ ଭଲ : ଏବେ ପଛ ପୃଷ୍ଠା ଓଲଟାଇ ଚିତ୍ର ୬.୮ ଦେଖ । କୂଅରୁ ପାଣି ନେଇ ଘର ପାଖରେ ପହଞ୍ଚାଇବାର ଗୋଟିଏ ପ୍ରକ୍ରିୟା ସେଠାରେ ବର୍ଣ୍ଣନା କରାଯାଇଥିଲା ।

ବିକଳ୍ପ ପ୍ରକ୍ରିୟା :

ଅନ୍ୟ ଏକ ଉପାୟରେ ମଧ୍ୟ କୂଅରୁ ପାଣି ନେଇ ଘର ପାଖରେ ପହଞ୍ଚାଇ ହେବ । ଉପାୟଟି ହେଲା - ପ୍ରଥମେ ପ୍ରଥମ ଲୋକଟି ପାଣି ବାଲ୍‌ଟିଏ କାଢ଼ି ତାକୁ ନିଜେ ନେଇ ଘର ପାଖକୁ ଯାଇ, ସେଠି ପାଣି ଢାଳିବ । ସେତିକି ବେଳେ ୨ୟ ଲୋକଟି ନିଜେ ପାଣି ବାଲ୍‌ଟିଏ ନେଇ ସେଇ ଘର ପାଖକୁ ଯିବ । ଏ କ୍ଷେତ୍ରରେ ସାଦୃଶ୍ୟ ହେଲା

- କୂଅ ମହମବତୀ ଅଟେ ।
- ବାଲ୍‌ଟିଏ ପାଣି ତାପ ଅଟେ ।
- ପ୍ରତ୍ୟେକ ଲୋକ ପାଣି କଣିକା ଅଟନ୍ତି ।
- ଘରଟି ପାତ୍ରରେ ଥିବା ପାଣିର ଉପର ସ୍ତର ଅଟେ ।
- କୂଅ ପାଖ ଅଞ୍ଚଳଟି ପାତ୍ରରେ ଥିବା ପାଣିର ନିମ୍ନ ଅଂଶ ଅଟେ ।

ଏବେ ଏଇ ସାମଞ୍ଜସ୍ୟକୁ ଅନୁଧ୍ୟାନ କଲେ ବୁଝିପାରିବ ଯେ ପରିଚଳନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଦ୍ୱାରା ତାପ ସଂଚରଣରେ ବସ୍ତୁର କଣିକା (ଏଠାରେ ଲୋକ) ଗୁଡ଼ିକ ନିଜର ସ୍ଥାନ ପରିତ୍ୟାଗ କରି ତାପକୁ ବସ୍ତୁର ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରୁ ଅନ୍ୟ ସ୍ଥାନକୁ ସଂଚରିତ କରିଥାନ୍ତି । ଏହାହିଁ ପରିଚଳନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ।

ବାୟୁରେ ମଧ୍ୟ ଏହି ପରିଚଳନ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ହିଁ ତାପ ସଂଚରିତ ହୋଇଥାଏ । ଆସ ଛୋଟ ପରୀକ୍ଷାଟିଏ କରିବା ।

ତୁମପାଇଁ କାମ : ୬.୧୨

ଗୋଟିଏ ମୋଟା କାର୍ଡବୋର୍ଡ ନିଅ । ଏହାର ଚାରି କଣରେ ଚାରୋଟି ଆଳୁ ରଖ । ଆଳୁରେ ଗୋଟିଏ ଲେଖାଏଁ ଜ୍ୱଳନ୍ତ ଧୂପକାଠି ଭୂଲମ୍ବ ଭାବରେ ଗେଞ୍ଜି ରଖ । ଦେଖିବ ଧୂପକାଠି ଚାରୋଟିର ଧୂଆଁ ଉପରକୁ ଉଠୁଛି । ଏବେ କାର୍ଡବୋର୍ଡର କେନ୍ଦ୍ରରେ ଗୋଟିଏ ଜ୍ୱଳନ୍ତ ମହମବତୀ ଷ୍ଟାଣ୍ଡ ଦେଇ ରଖ ।

ଏବେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲେ ତୁମେ ଦେଖିବ ଯେ ଧୂପକାଠିମାନଙ୍କର ଧୂଆଁ ଆଉ ଉପରକୁ ଉଠୁ ନାହିଁ । ତାହା ତଳକୁ ବଙ୍କେଇ ମହମବତୀ ପାଖକୁ ଆସୁଛି ଏବଂ ତା' ପରେ ଉପରକୁ ଉଠୁଛି ।

ଧୂଆଁର ଗତିରେ ଏ ପ୍ରକାର ପରିବର୍ତ୍ତନ କାହିଁକି ହେଲା ? ଟିକିଏ ଭାବ ଓ ଯେଉଁ ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ ପହଞ୍ଚିଲ ତାହା ତୁମ ଖାତାରେ ଲେଖ ।

ଏ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଜଳନ୍ତା ମହମବତୀ ରଖିବା କ୍ଷଣି ମହମବତୀର ଶିଖା ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ବାୟୁ କଣିକା ଉତ୍ତପ୍ତ ହେଲା । ଫଳରେ ତାହା ହାଲୁକା ହୋଇଯିବାରୁ ଉପରକୁ ଉଠିଲା । ସେଇ ଖାଲି ହୋଇଥିବା ସ୍ଥାନ ପୂରଣ କରିବା ପାଇଁ ମହମବତୀର ଚାରିପଟୁ ଶୀତଳ ବାୟୁ ମହମବତୀ ପାଖକୁ ଆସିଲା ଏବଂ ସେଇ ପ୍ରବାହରେ ଧୂପକାଠିର ଧୂଆଁକୁ ମଧ୍ୟ ବଙ୍କେଇ ତଳକୁ ଆଣିଲା । ଏଇ ଶୀତଳ ବାୟୁ ମହମବତୀ ଶିଖାର ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସି ଉତ୍ତପ୍ତ ହୋଇ ଉପରକୁ ଗଲା । ତେଣୁ ଏହା ମଧ୍ୟ ପରିଚଳନ ପ୍ରକ୍ରିୟା, କାରଣ ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ତ ପାଣି ଗରମ ହୋଇଥିଲା ।

ମନେରଖ : କେବଳ ଜଳ ଓ ବାୟୁ ନୁହେଁ, ସବୁ ତରଳ ଓ ଗ୍ୟାସୀୟ ପଦାର୍ଥରେ ତାପ ସଂଚରଣ ପରିଚଳନ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ହୋଇଥାଏ ।

ତେବେ ପାରଦ, ତରଳ ହୋଇଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଏକ ଧାତୁ ଅଟେ ଏବଂ ପାରଦରେ ତାପ ସଂଚରଣ ପରିବହନ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ହୋଇଥାଏ ।

ପ୍ରକୃତିରେ ଘଟୁଥିବା ଘଟଣାରେ ପରିଚଳନର ପରିପ୍ରକାଶ

ଯେହେତୁ ପୃଥିବୀ ବାୟୁର ଏକ ଆସ୍ତରଣ ଦ୍ୱାରା ଆବୃତ ତେଣୁ ଏହି ଆସ୍ତରଣରେ ତାପମାତ୍ରାର ପରିବର୍ତ୍ତନ ବିଭିନ୍ନ କାରଣରୁ ଘଟି, ସେଥିରେ ପରିଚଳନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ବିଭିନ୍ନ ରୂପରେ ସକ୍ରିୟ ହୋଇଥାଏ । ଆସ ତନ୍ମଧ୍ୟରୁ ଦୁଇଟି ପ୍ରକ୍ରିୟା ବିଷୟରେ ଜାଣିବା ।

ପ୍ରକ୍ରିୟା-୧ :

ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାଟି ଏକ ଚମତ୍କାର ଓ ଉପଭୋଗ୍ୟ ପ୍ରାକୃତିକ ଅନୁଭୂତି । ତୁମେ ତୁମର କୌଣସି ଛୁଟିରେ ସମୁଦ୍ର କୂଳରେ ଯାଇ ୨/୩ ଦିନ ରହିବା ପାଇଁ ଯୋଜନା କର ଅଥବା ଯିଏ ଯାଇ ଏହିପରି ରହି ଆସିଛନ୍ତି ତାଙ୍କ ସହିତ ଆଲୋଚନା କର ।

ଦିନ ବେଳା ସ୍ଥଳ ଭାଗ, ଜଳଭାଗ ତୁଳନାରେ ଶୀଘ୍ର ଉତ୍ତପ୍ତ ହୋଇଯାଏ । ତେଣୁ ସ୍ଥଳଭାଗର ତାପମାତ୍ରା ଜଳ ଭାଗର ତାପମାତ୍ରାଠାରୁ ଅଧିକ ହୋଇଯାଏ । ଫଳରେ ସ୍ଥଳଭାଗ ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଥିବା ବାୟୁ ହାଲୁକା ହୋଇ ଉପରକୁ ଉଠିଯାଏ । ତାହାର ସ୍ଥାନ ପୂରଣ କରିବା ପାଇଁ ଜଳଭାଗ (ସମୁଦ୍ର) ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଥିବା ଶୀତଳ ଓ ଭାରୀ ବାୟୁ ସ୍ଥଳଭାଗକୁ ପ୍ରବାହିତ ହୁଏ । ଦିନ ବେଳା ଜଳ ଭାଗରୁ ସ୍ଥଳଭାଗକୁ ବହି ଆସୁଥିବା ଏହି ଉପଭୋଗ୍ୟ ପବନକୁ 'ସମୁଦ୍ର ସମୀର' (Sea Breeze) କୁହାଯାଏ । ସେଇଥିପାଇଁ ସମୁଦ୍ର କୂଳରେ ଥିବା ଘରମାନଙ୍କରେ ସବୁ ଝରକା ଓ ଦ୍ୱାର ସମୁଦ୍ର ଆଡ଼କୁ ମୁହଁ କରିଥାଏ ।

ଚିତ୍ର ୬.୧୧ ସ୍ଥଳ ସମୀର ଓ ସମୁଦ୍ର ସମୀର

ରାତିବେଳା ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାର ଠିକ୍ ବିପରୀତ ପ୍ରକ୍ରିୟା ହୁଏ । ରାତିରେ ସ୍ଥଳଭାଗ, ଜଳଭାଗ ତୁଳନାରେ ଶୀଘ୍ର ଶୀତଳ ହୋଇଯାଏ । ଫଳରେ ଜଳଭାଗର ତାପମାତ୍ରା ସ୍ଥଳଭାଗର ତାପମାତ୍ରା ଠାରୁ ଅଧିକ ରହେ । ତେଣୁ ରାତିରେ ଜଳ ଭାଗର ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଥିବା ବାୟୁ ଉତ୍ତପ୍ତ ଓ ହାଲୁକା ହୋଇ ଉପରକୁ ଉଠିଯାଏ ଏବଂ ତାହାର ସ୍ଥାନ ପୂରଣ କରିବା ପାଇଁ ସ୍ଥଳଭାଗର ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଥିବା ଶୀତଳ ଓ ଭାରୀ ବାୟୁ ଜଳ ଭାଗକୁ ପ୍ରବାହିତ ହୁଏ । ଏଇ ପବନକୁ 'ସ୍ଥଳ ସମୀର' (Land Breeze) କୁହାଯାଏ । ଚିତ୍ର ୬.୧୧ ଦେଖ ।

ବାୟୁରେ ପରିଚଳନ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ତାପ ସଂଚରଣ ଯୋଗୁ ହିଁ ସମୁଦ୍ର ସମୀର ଓ ସ୍ଥଳ ସମୀର ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ ।

ପ୍ରକ୍ରିୟା-୨ :

ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାଟି ମଧ୍ୟ ଏକ ଚମତ୍କାର ପ୍ରାକୃତିକ ଅନୁଭୂତି । କିନ୍ତୁ ଏହା ସମୟେ ସମୟେ ଭୟଙ୍କର ରୂପ ନେଇଥାଏ ଏବଂ ଧନ ଜୀବନ ନଷ୍ଟ କରିଦିଏ ।

ଖରାଦିନେ କୌଣସି ସ୍ଥାନର ତାପମାତ୍ରା ଅଧିକ ହୋଇଗଲେ ସେ ସ୍ଥାନର ବାୟୁ ଉତ୍ତପ୍ତ ହୋଇ ଉପରକୁ ଉଠିଯାଏ । ଫଳରେ ତା'ର ସ୍ଥାନ ପୂରଣ କରିବା ପାଇଁ ଚାରିପଟୁ ବାୟୁ ଅତି ବେଗରେ ସେ ସ୍ଥାନ ଆଡ଼କୁ ପ୍ରବାହିତ ହୁଏ । ଏହି ବାୟୁ ସ୍ରୋତ ଚାରିପଟୁ ଘୂରି ଘୂରି ମୋଡ଼ି ହୋଇ ସେ ସ୍ଥାନକୁ ଆସୁଥିବାରୁ ସେହି ପ୍ରବାହରେ ଘୂର୍ଣ୍ଣି ବାୟୁ (whirl wind) ବା ଖଣ୍ଡିଆ ଭୂତ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ । ପର୍ବତ ଦ୍ୱାରା ପରିବେଷ୍ଟିତ ଉପତ୍ୟକାରେ ଏ ଅବସ୍ଥା ସୃଷ୍ଟି ହେଲେ ଘୂର୍ଣ୍ଣିବାୟୁ ସେ ସ୍ଥାନରୁ ବାହାରି ନ ପାରି ସେ ଉପତ୍ୟକାର ବହୁତ କ୍ଷୟକ୍ଷତି କରିଥାଏ । ଅନ୍ୟ ପକ୍ଷରେ ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟା ଏକ ବିସ୍ତୃତ ଅଞ୍ଚଳରେ ସକ୍ରିୟ ହେଲେ ଘୂର୍ଣ୍ଣିବାତ୍ୟା (cyclone) ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ ।

ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟା ମଧ୍ୟ ବାୟୁରେ ପରିଚଳନ ଦ୍ୱାରା ତାପ ସଂଚରଣର ଏକ ଦୃଷ୍ଟାନ୍ତ ଅଟେ ।

ପ୍ରଶ୍ନ ୧୩ : ପରିଚଳନ ଦ୍ୱାରା ବାୟୁରେ ତାପ ସଂଚରଣ ଯୋଗୁଁ ପ୍ରକୃତିରେ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା ଆଉ ତିନୋଟି ପ୍ରକ୍ରିୟାର ଦୃଷ୍ଟାନ୍ତ ଦିଅ ।

ଆମେ ଦିନବେଳା ବାହାରେ ଯାଇ ଠିଆ ହେଲେ ଆମକୁ ଗରମ ଲାଗେ । ବାହାରେ ଆମେ କେବଳ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କଠାରୁ ହିଁ ତାପ ଗ୍ରହଣ କରିଥାଉ । ମନରେ ସ୍ୱତଃ ପ୍ରଶ୍ନ ଉଠେ, ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କର ତାପ ଆମ ପାଖରେ ଆସି ପହଞ୍ଚେ କେମିତି ? ମନରେ ଏମିତି ପ୍ରଶ୍ନ ଉଠିବା ଅତ୍ୟନ୍ତ ସ୍ୱାଭାବିକ । କାରଣ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଓ ପୃଥିବୀ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ମହାକାଶର ଅଧିକାଂଶ ଅଂଶରେ କୌଣସି ମାଧ୍ୟମ ନାହିଁ । ଅଥଚ ଆମେ ଏ ଯାଏଁ ପଢ଼ି ଜାଣିଲେ ଯେ ତାପ ପରିବହନ ଓ ପରିଚଳନ ପଦାର୍ଥର କଣିକା ବା ଅଣୁଗୁଡ଼ିକର ସହଯୋଗରେ ହିଁ ସମ୍ଭବ ହୁଏ । ଯେଉଁ ଉପାୟରେ ତାପ ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ନିର୍ଗତ ହୋଇ ବିନା ମାଧ୍ୟମରେ ଆସି ପୃଥିବୀରେ ପହଞ୍ଚେ ତାକୁ 'ବିକିରଣ' (radiation) କହନ୍ତି । ତେଣୁ ମାଧ୍ୟମ ଥାଉ ବା ନ ଥାଉ ଉତ୍ତପ୍ତ ବସ୍ତୁରୁ ତାପ ବିକିରଣ ଦ୍ୱାରା ଚତୁର୍ଦ୍ଦିଗରେ ସଂଚରିତ ହୁଏ ।

ଉଦାହରଣ :

- ହିଟର୍ ସାମନାରେ ଆମେ ବସିଲେ ଆମେ ବିକିରଣ ଉପାୟରେ ହିଁ ହିଟରରୁ ନିର୍ଗତ ତାପ ପାଇଥାଉ ।
- ଗୋଟିଏ ଗରମ ପାତ୍ର ଚୁଲ୍ଲୀରୁ ଓହ୍ଲାଇ ରଖିଦେଲେ ତାହା କ୍ରମଶଃ ଥଣ୍ଡା ହୋଇଯାଏ କାରଣ ତାହା ବିକିରଣ ଉପାୟରେ ତାପ ହରାଏ ଏବଂ ଏହି ତାପ ଚାରିପାଖରେ ଥିବା ପରିବେଶକୁ ଚାଲିଯାଏ ।
- ଆମର ଦେହ ମଧ୍ୟ ବିକିରଣ ଦ୍ୱାରା ପରିବେଶକୁ ତାପ ପ୍ରଦାନ କରେ ବା ତା'ଠାରୁ ତାପ ଗ୍ରହଣ କରେ ।

ପ୍ରଶ୍ନ ୧୪ : ବିକିରଣ ଉପାୟରେ ତାପ ସଂଚରଣର ଆଉ ତିନୋଟି ଉଦାହରଣ ଦିଅ ।

ମନେରଖ : ପ୍ରତ୍ୟେକ ଉତ୍ତପ୍ତ ବସ୍ତୁ ତାପ ବିକିରଣ କରିଥାନ୍ତି । ଏହି ବିକିରିତ ତାପ ଅନ୍ୟ ବସ୍ତୁ ଉପରେ ପତିତ ହେଲେ ଏହି ତାପର କିଛି ଅଂଶ ପ୍ରତିଫଳିତ ହୁଏ । ଅନ୍ୟ ଏକ ଅଂଶ ସଂଚରିତ ହୁଏ ଏବଂ ବାକି ଅଂଶ ତକ ଅବଶୋଷିତ ହୁଏ । ଆପତିତ ତାପର ଏହି ଅବଶୋଷିତ ଅଂଶ ହିଁ ବସ୍ତୁର ତାପମାତ୍ରା ବୃଦ୍ଧି କରାଇଥାଏ ।

୬.୬ ଗ୍ରୀଷ୍ମ ଓ ଶୀତ ଋତୁରେ ଆମ ପୋଷାକର ରଙ୍ଗ

ତୁମେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିଥିବ ଯେ ଆମେ ସାଧାରଣତଃ ଗ୍ରୀଷ୍ମ ଋତୁରେ ଧଳା ବା ହାଲ୍‌କା ରଙ୍ଗର ପୋଷାକ ଏବଂ ଶୀତ ଋତୁରେ ଗାଢ଼ ରଙ୍ଗର ପୋଷାକ ପିନ୍ଧି ଥାଉ । ଆମେ ଏପରି କାହିଁକି କରୁ ଆସ ଜାଣିବା ।

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୬.୧୩

ଦୁଇଟି ଟିଣ ପାତ୍ର ନିଅ । ସେହି ପାତ୍ରମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଗୋଟିକର ବାହାର ପୃଷ୍ଠରେ ଧଳା ରଙ୍ଗ ଓ ଅନ୍ୟଟିର ବାହାର ପୃଷ୍ଠରେ କଳା ରଙ୍ଗ ଦିଅ । ଚିତ୍ର ୬.୧୨କୁ ଦେଖ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ପାତ୍ରରେ ପ୍ରାୟ ସମାନ ପରିମାଣର ପାଣି ଭର୍ତ୍ତି କର ।

ଚିତ୍ର ୬.୧୨ ବାହାର ପୃଷ୍ଠ ଧଳା ଓ କଳା ରଙ୍ଗ ହୋଇଥିବା ଦୁଇଟି ପାତ୍ର

ଏବେ ପାତ୍ର ଦୁଇଟିକୁ ନେଇ ଦିନ ଦ୍ୱିପ୍ରହରେ ଖରାରେ ରଖିଦିଅ । ପ୍ରାୟ ଘଣ୍ଟାକ ପରେ ଉଭୟ ପାତ୍ରରେ ଥିବା ପାଣିର ତାପମାତ୍ରା ମାପ । ଦୁଇ ତାପମାତ୍ରାରେ କିଛି ଫରକ ଦେଖିଲ କି ? କେଉଁ ପାତ୍ରରେ ଥିବା ପାଣିର ତାପମାତ୍ରା ଅଧିକ ଅଟେ ? ଦୁଇଟି ପାତ୍ରର ପାଣିର ତାପମାତ୍ରାରେ ଏତେ ଫରକ ହେବ ଯେ ତୁମେ ସ୍ପର୍ଶ ଦ୍ୱାରା ମଧ୍ୟ ତାହା ଜାଣି ପାରିବ ।

ତୁମପାଇଁ କାମ : ୬.୧୪

ଉପର କାମରେ ବ୍ୟବହୃତ ଖାଲି ପାତ୍ର ଦୁଇଟିରେ ସମପରିମାଣର ଗରମ ପାଣି (ତାପମାତ୍ରା ପ୍ରାୟ 60°C ରେ ରଖ) ପୂରାଅ । ପାତ୍ର ଦୁଇଟିକୁ କୋଠରି ମଧ୍ୟରେ ଛାଇରେ ରଖ । ପ୍ରାୟ ୧୫ ମିନିଟ୍ ପରେ ଉଭୟ ପାତ୍ରରେ ଥିବା ପାଣିର ତାପମାତ୍ରା ମାପ । ଦୁଇ ତାପମାତ୍ରାରେ କିଛି ଫରକ୍ ଦେଖିଲ କି ? କେଉଁ ପାତ୍ରର ପାଣିର ତାପମାତ୍ରା ଅଧିକ ଅଟେ ?

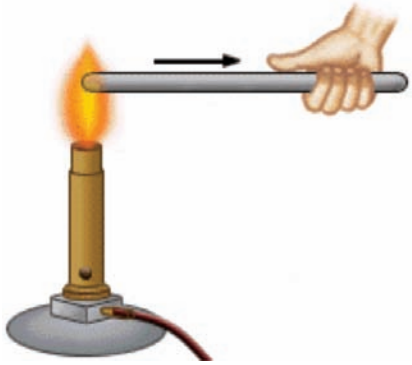
ପ୍ରଶ୍ନ ୧୫ : ଉପର ଦୁଇଟି ପରୀକ୍ଷାରୁ ତୁମେ ବର୍ତ୍ତମାନ ବୁଝାଅ ଆମେ କାହିଁକି ସାଧାରଣତଃ ଗ୍ରୀଷ୍ମଋତୁରେ ଧଳା ବା ହାଲ୍‌କା ରଙ୍ଗର ପୋଷାକ ଏବଂ ଶୀତ ଋତୁରେ ଗାଢ଼ ରଙ୍ଗର ପୋଷାକ ପିନ୍ଧିଥାଉ ।

ଉପର ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ତୁମ ଖାତାରେ ଲେଖ ଓ ଏ ବିଷୟରେ ତୁମ ସାଥିମାନଙ୍କ ସହ ତଥା ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ସହିତ ଆଲୋଚନା କର ।

ମନେରଖ : ଆମେ ଶୀତ ଋତୁରେ ପଶମ ବସ୍ତ୍ର ବ୍ୟବହାର କରିଥାଉ କାରଣ ପଶମ ତନ୍ତୁ ତାପ କୁପରିବାହୀ ଅଟେ । ଫଳରେ ଆମ ପରିବେଶର ତାପମାତ୍ରା ଆମ ଦେହର ତାପମାତ୍ରାଠାରୁ କମ୍ ହୋଇଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଆମ ଦେହର ତାପ ପରିବେଶକୁ ସଂଚରିତ ହୁଏ ନାହିଁ । ଏତଦ୍ ବ୍ୟତୀତ ପଶମ ତନ୍ତୁ ମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ବାୟୁକଣିକା ଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟ ତାପ କୁପରିବାହୀ ଅଟନ୍ତି ।

କ'ଣ ଶିଖିଲେ :

- ଗୋଟିଏ ବସ୍ତୁର ତାପୀୟ ଅବସ୍ଥା ଜାଣିବା ପାଇଁ ଆମର ସ୍ପର୍ଶ ଅନୁଭୂତି ଏକ ନିର୍ଭରଯୋଗ୍ୟ ପଦ୍ଧତି ନୁହେଁ ।
- ଗୋଟିଏ ବସ୍ତୁର ତାପମାତ୍ରା ତାହାର ତାପୀୟ ଅବସ୍ଥା ସୂଚାଇ ଥାଏ ।
- ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ତାପମାତ୍ରା ମପା ଯାଏ ।
- ମଣିଷ ଦେହର ତାପମାତ୍ରା ଜାଣିବା ପାଇଁ ଜ୍ୱର ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ର ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ଏହି ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ରର ପରାସ $35^{0}C$ ଠାରୁ $42^{0}C$ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଅଟେ । ଅନ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟପାଇଁ ଆମେ ପରୀକ୍ଷାଗାର ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ର ବ୍ୟବହାର କରିଥାଉ । ସେ ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ରର ପରାସ ସାଧାରଣତଃ $-10^{0}C$ ଠାରୁ $110^{0}C$ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଅଟେ ।
- ମଣିଷ ଦେହର ସାଧାରଣ ତାପମାତ୍ରା $37^{0}C$ ବା $98.4^{0}F$ ଅଟେ ।
- ଦୁଇଟି ବସ୍ତୁ ତାପୀୟ ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସିଲେ ଅଧିକ ତାପମାତ୍ରା ବିଶିଷ୍ଟ ବସ୍ତୁରୁ ତାପ କମ୍ ତାପମାତ୍ରା ବିଶିଷ୍ଟ ବସ୍ତୁକୁ ସଂଚରିତ ହୁଏ ।
- ଗୋଟିଏ ବସ୍ତୁରୁ ତାପ ଅନ୍ୟ ଏକ ବସ୍ତୁକୁ ତିନୋଟି ଉପାୟରେ ସଂଚରିତ ହୁଏ । ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଲା, ପରିବହନ, ପରିଚଳନ ଓ ବିକିରଣ ।
- ସାଧାରଣତଃ ତାପ ପରିବହନ ଉପାୟରେ କଠିନ ବସ୍ତୁରେ ସଂଚରିତ ହୁଏ । ସେହିପରି ତାପ ପରିଚଳନ ଉପାୟରେ ତରଳ ଓ ଗ୍ୟାସୀୟ ପଦାର୍ଥରେ ସଂଚରିତ ହୁଏ । ବିକିରଣ ଉପାୟରେ ତାପ ସଂଚରଣ ପାଇଁ କୌଣସି ମାଧ୍ୟମ ଦରକାର ହୁଏ ନାହିଁ । ପାରଦ ଏପରି ଏକ ତରଳ ପଦାର୍ଥ ଯେଉଁଥିରେ ତାପ ପରିବହନ ଉପାୟରେ ସଂଚରିତ ହୁଏ ।
- ସ୍ଥଳସମୀର ଓ ସମୁଦ୍ର ସମୀର ବାୟୁର ପରିଚଳନ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ଦୃଷ୍ଟାନ୍ତ ଅଟେ ।
- ଯେଉଁ ପଦାର୍ଥ ମଧ୍ୟ ଦେଇ ତାପ ସହଜରେ ସଂଚରିତ ହୁଏ ତାକୁ ତାପ ସୁପରିବାହୀ କୁହାଯାଏ ।
- ଯେଉଁ ପଦାର୍ଥ ମଧ୍ୟ ଦେଇ ତାପ ସହଜରେ ସଂଚରିତ ହୁଏ ନାହିଁ ତାକୁ ତାପ କୁପରିବାହୀ କୁହାଯାଏ ।
- ଗାଢ଼ ରଙ୍ଗର ବସ୍ତୁ, ହାଲ୍କା ରଙ୍ଗର ବସ୍ତୁ ଅପେକ୍ଷା ଅଧିକ ତାପ-ବିକିରଣ (heat radiation) ଅବଶୋଷଣ କରେ । ସେଇଥିପାଇଁ ଗ୍ରୀଷ୍ମ ଋତୁରେ ଧଳା ବା ହାଲ୍କା ରଙ୍ଗର ପୋଷାକ ପିନ୍ଧିଲେ ଆମକୁ ଆରାମ ଲାଗେ ।
- ଶୀତ ଋତୁରେ ପଶମ ପୋଷାକ ଆମ ଦେହକୁ ଉଷୁମ ରଖେ କାରଣ ପଶମ ତନ୍ତୁ ତାପ କୁପରିବାହୀ ଅଟେ ତଥା ପଶମ ତନ୍ତୁମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ବାୟୁ କୁପରିବାହୀ ଅଟେ ।



ଅଭ୍ୟାସ

୧. ଗୋଟିଏ ଷ୍ଟିଲ୍ ବା ଆଲୁମିନିୟମ୍‌ର ଡ଼େକ୍‌ଚିରେ ପାଣି ନେଇ ଚୁଲ୍ଲୀରେ ବସାଇ ପାଣିକୁ ଗରମ କଲେ ଏ କ୍ଷେତ୍ରରେ ତାପ ସଂଚରଣର କେଉଁ କେଉଁ ପ୍ରକ୍ରିୟା କ୍ରିୟାଶୀଳ ହୋଇଥାଏ ଲେଖ ଏବଂ ବୁଝାଅ ।

୨. ଯଦି ତାପ ସଂଚରଣ ପାଇଁ ପରିବହନ ଓ ପରିଚଳନ ଉପାୟ ପ୍ରକୃତିରେ ନ ଥାନ୍ତା ତେବେ ଆମର କ'ଣ କ'ଣ ଅସୁବିଧା ଓ ସୁବିଧା ହୁଅନ୍ତା ? ପ୍ରତ୍ୟେକରୁ ତିନୋଟି ଲେଖାଏଁ ଉଦାହରଣ ଦିଅ ।

୩. ଗ୍ରୀଷ୍ମ ଋତୁରେ ଖରାବେଳେ କଳାକନା ନା ଧଳାକନାରେ ତିଆରି ଛତା ବ୍ୟବହାର କରିବା ଉପଯୁକ୍ତ ହେବ, ବୁଝାଅ ।

୪. ଜ୍ୱର ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ର ଓ ପରୀକ୍ଷାଗାର ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ର ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ଦୁଇଟି ସାମଞ୍ଜସ୍ୟ ଓ ଦୁଇଟି ପାର୍ଥକ୍ୟ ଲେଖ ।

୫. ଶୀତ ଦିନେ ତୁମକୁ ଗୋଟିଏ ମୋଟା କମ୍ବଳ ବା ଦୁଇଟି ପତଳା କମ୍ବଳ ଯୋଖି ଘୋଡ଼ି ହେବାକୁ ବିକଳ୍ପ ଦିଆଗଲା । ତୁମେ କେଉଁଟି ଓ କାହିଁକି ବାଛିବ ଲେଖ ।

୬. ବହିରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ଉଦାହରଣ ବ୍ୟତୀତ ତାପ ସୁପରିବାହୀ ଓ ତାପ କୁପରିବାହୀ ଦୁଇଟି ଲେଖାଏଁ ପଦାର୍ଥର ନାମ ଲେଖ ।

୭. ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର ।

କ. ଗୋଟିଏ ବସ୍ତୁର ତାପୀୟ ଅବସ୍ଥା ବସ୍ତୁର .... ସୂଚାଇ ଥାଏ ।

ଖ. ଟକ୍ ଟକ୍ ଫୁଟୁଥିବା ପାଣିର ତାପମାତ୍ରା .... ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ର ଦ୍ୱାରା ମପା ଯାଇପାରିବ ନାହିଁ ।

ଗ. .... ଉପାୟରେ ତାପ ସଂଚରଣ ପାଇଁ କୌଣସି ମାଧ୍ୟମ ଦରକାର ହୁଏ ନାହିଁ ।

ଘ. .... ରଙ୍ଗର ପୋଷାକ .... ରଙ୍ଗର ପୋଷାକ ତୁଳନାରେ ଅଧିକ ତାପ ଅବଶୋଷଣ କରିପାରେ ।

ଙ. ଗୋଟିଏ ଷ୍ଟିଲ ଚାମଚ ଗରମ ପାଣିରେ ବୁଡ଼ାଇଲେ ଉଭୟଙ୍କ .... ହେଲାଯାଏଁ ତାପ ପାଣିରୁ ଚାମଚକୁ ପ୍ରବାହିତ ହେବ ।

ଚ. .... ସ୍ଥଳ ସମୀର ସକ୍ରିୟ ହୋଇଥାଏ ।

ଛ. .... ରଙ୍ଗର ପୋଷାକ ଶୀତ ଋତୁରେ ପିନ୍ଧାଯାଏ ।

ଜ. .... ସମୁଦ୍ର ସମୀର ସକ୍ରିୟ ହୋଇଥାଏ ।

ଝ. .... ପ୍ରକ୍ରିୟାର ପ୍ରଭାବର ଡେଭିଙ୍କ ନିରାପଦ ବତୀ ଏକ ଉଦାହରଣ ଅଟେ ।

୮. 30°C ତାପମାତ୍ରାରେ ଥିବା ୧ ଲିଟର ପାଣି ସହିତ 50°C ତାପମାତ୍ରାରେ ଥିବା ୧/୨ ଲିଟର ପାଣି ମିଶାଗଲା । ତେବେ ଏହି ମିଶ୍ରଣର ସର୍ବଶେଷ ତାପମାତ୍ରା

କ. 20°C ରୁ କମ୍ ହେବ ଖ. 50°C ରୁ ବେଶୀ ହେବ

ଗ. 80°C ହେବ ଘ. 30°C ରୁ ବେଶୀ ଓ 50°C ରୁ କମ୍ ହେବ

୯. 40°C ତାପମାତ୍ରାରେ ଥିବା ୧୦ ଗ୍ରାମ୍‌ର ଗୋଟିଏ ଲୁହାକଣ୍ଟା 40°C ତାପମାତ୍ରାରେ ଥିବା ୧ ଲିଟର ପାଣିରେ ପକାଇ ଦିଆଗଲା, ତେବେ

କ. ପାଣିରୁ ଲୁହାକଣ୍ଟାକୁ ତାପ ସଂଚରିତ ହେବ

ଖ. ଲୁହାକଣ୍ଟାରୁ ପାଣିକୁ ତାପ ସଂଚରିତ ହେବ

ଗ. ପାଣିରୁ ଲୁହାକଣ୍ଟାକୁ ବା ଲୁହାକଣ୍ଟାରୁ ପାଣିକୁ ତାପ ସଂଚରିତ ହେବ ନାହିଁ

ଘ. ପ୍ରଥମ ଅବସ୍ଥାରେ ପାଣିରୁ ଲୁହାକଣ୍ଟାକୁ ଓ କିଛି ସମୟ ପରେ ଲୁହାକଣ୍ଟାରୁ ପାଣିକୁ ତାପ ସଂଚରିତ ହେବ ।

୧୦. ଗୋଟିଏ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ଚାମଚ ଆଇସ୍‌କ୍ରିମ କପ୍‌ରେ ପୁରାଇଲେ ତାର ଅନ୍ୟ ପ୍ରାନ୍ତଟି

 କ. ମୋଟେ ଶୀତଳ ହେବ ନାହିଁ ।

ଖ. ପରିବହନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଯୋଗୁଁ ଶୀତଳ ହୋଇଯିବ ।

ଗ. ପରିଚଳନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଯୋଗୁଁ ଶୀତଳ ହୋଇଯିବ ।

ଘ. ବିକିରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଯୋଗୁଁ ଶୀତଳ ହୋଇଯିବ ।

୧୧. ଷ୍ଟେନ୍‌ଲେସ୍ ଷ୍ଟିଲ୍ ପାନ୍‌ର ତଳ ପୃଷ୍ଠ ସାଧାରଣତଃ ତମ୍ବାରେ ତିଆରି କରାଯାଇଥାଏ, କାରଣ

କ. ତମ୍ବାରେ ତିଆରି ତଳପୃଷ୍ଠ ପାନ୍‌ର ସ୍ଥାୟିତ୍ୱ ବଢ଼ାଇଥାଏ ।

ଖ. ପାନ୍‌ଟି ରଙ୍ଗିନ୍ ଓ ସୁନ୍ଦର ଦେଖାଯାଏ ।

ଗ. ତମ୍ବା ଏକ ସୁପରିବାହୀ ଅଟେ ।

ଘ. ଷ୍ଟେନ୍‌ଲେସ୍ ଷ୍ଟିଲ୍ ଅପେକ୍ଷା ତମ୍ବାର ପୃଷ୍ଠ ସହଜରେ ସଫା କରିହୁଏ ।

୧୨. ଯେଉଁ ଯାଗାରେ ଭୀଷଣ ଖରା ହୁଏ ସେଠି କୋଠା ଘରର ବାହାର କାନ୍ଥକୁ ଧଳାରଙ୍ଗ କରାଯାଏ କାହିଁକି ? ବୁଝାଅ ।

୧୩. ମରୁଭୂମିର ଅଧିବାସୀମାନେ କାହିଁକି ସାଧାରଣତଃ ଧଳା ପୋଷାକ ପିନ୍ଧିଥାନ୍ତି ଓ ମୁଣ୍ଡରେ ଧଳା ପଗଡ଼ି ବାନ୍ଧିଥାନ୍ତି ? ବୁଝାଅ ।

୧୪. ପୃଷ୍ଠା ୮୧ରେ ପ୍ରଶ୍ନ:୧୧ ଥିବା ପରୀକ୍ଷାକୁ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରି କହିପାରିବ କି କାଗଜ ସୁପରିବାହୀ ନା କୁପରିବାହୀ ?

ଘରେ କରିବା ପାଇଁ କାମ :

- ଜଳରେ ତାପର ସଂଚରଣ ଯେ ପରିବହନ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ହୁଏ ନାହିଁ ଏହା ପ୍ରମାଣ କରିବା ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ପରୀକ୍ଷାର ଆୟୋଜନ କର ଓ ପରୀକ୍ଷା କରି ଦର୍ଶାଅ ।

  (ଏ ପରୀକ୍ଷା କେମିତି ଆୟୋଜନ କରିବ ସେ ବିଷୟରେ ତୁମ ସାଥିମାନଙ୍କ ସହ ତଥା ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ସହିତ ଆଲୋଚନା କର ।)

  ସୂଚନା : ଏ ପରୀକ୍ଷା ପାଇଁ ଜଳକୁ ଏକ ଡଙ୍ଗା ଆକାରର ମାଟି ପାତ୍ରରେ ନିଆ ଯାଇପାରେ ।

  ପ୍ରଶ୍ନ : ଧାତୁ, କାଚ ବା ପ୍ଲାଷ୍ଟିକରେ ତିଆରି ନଳୀ ଆକାରର ପାତ୍ରରେ ପାଣିନେଇ ପରୀକ୍ଷା କଲେ କିଛି ଅସୁବିଧାର ସମ୍ମୁଖୀନ ହେବ କି ?

- ଗୋଟିଏ ଥର୍ମୋଫ୍ଲାସ୍କ୍ ନିଅ । ତାହାର ଭିତର, ବାହାର ତଥା ଠିପିର ଗଠନକୁ ନିରୀକ୍ଷଣ କର । ତାପ ସଂଚରଣର କେଉଁ କେଉଁ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ପ୍ରଭାବକୁ ଆଖି ଆଗରେ ରଖି ଥର୍ମୋଫ୍ଲାସ୍କର ଉପଯୋଗୀତା ପାଇଁ ତାର ଗଠନ କରାଯାଇଛି ସେ ବିଷୟରେ ସାଥିମାନଙ୍କ ସହ ତଥା ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ସହିତ ଆଲୋଚନା କର ।

  ଥର୍ମୋଫ୍ଲାସ୍କ ଉପରେ ଗୋଟିଏ ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ଟିପ୍ପଣୀ ଦିଅ ।

- ତୁମର ନିକଟସ୍ଥ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟକେନ୍ଦ୍ରକୁ ଯାଇ, ଡାକ୍ତର ରୋଗୀମାନଙ୍କର ତାପମାତ୍ରା କିପରି ମାପୁଛନ୍ତି ନିରୀକ୍ଷଣ କର । ତା' ପରେ ପଚାରି ବୁଝ ।

  କ. ସେ କାହିଁକି ଜଣେ ରୋଗୀର ତାପମାତ୍ରା ମାପିବା ପରେ ଜ୍ୱର ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ରକୁ ଗୋଟିଏ ଛୋଟ ଶିଶିରେ ଥିବା ତରଳ ପଦାର୍ଥରେ ବୁଡ଼ାଇ ରଖୁଛନ୍ତି ?

  ଖ. ସେ ତରଳ ପଦାର୍ଥଟି କ'ଣ ?

ଗ. ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ରକୁ ଜିଭ ତଳେ କାହିଁକି ରଖାଯାଏ ?

ଘ. ଜ୍ୱରରେ ଆକ୍ରାନ୍ତ ଛୋଟ ପିଲାଙ୍କର ତାପମାତ୍ରା ମାପିବା ପାଇଁ ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ର କ'ଣ ସେମାନଙ୍କର ଜିଭ ତଳେ ମଧ୍ୟ ରଖାଯାଏ ?

ଙ. ଆମ ଶରୀରର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶର ତାପମାତ୍ରା କ'ଣ ସମାନ ?

(ତୁମେ ଏଥି ସହ ଆଉ କିଛି ପ୍ରଶ୍ନ, ଯାହା ତୁମର ମନରେ ଉଠୁଛି, ଯୋଗ କରିପାର ।)

- ଜଣେ ପଶୁ ଡାକ୍ତରଙ୍କ ପାଖକୁ ଯାଇ ସେ ପଶୁମାନଙ୍କର ଦେହର ତାପମାତ୍ରା କିପରି ମାପୁଛନ୍ତି ଲକ୍ଷ୍ୟ କର । ବିଭିନ୍ନ ପଶୁ, ପକ୍ଷୀଙ୍କର ଦେହର ସାଧାରଣ ତାପମାତ୍ରା କେତେ ତାଙ୍କୁ ପଚାରି ବୁଝ ଓ ତୁମ ଘର ଖାତାରେ ତାହା ଲେଖି ରଖ ।

- ଖଣ୍ଡେ କାଗଜ ନିଅ । ଚିତ୍ର ୬.୧୩ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଥିବା ପରି ଗୋଟିଏ କୁଣ୍ଡଳୀ ସେଇ କାଗଜ ଉପରେ ଆଙ୍କ । କାଗଜକୁ ଟଣାଯାଇଥିବା ଗାର ଅନୁସାରେ କାଟ । ତା' ପରେ ସେଇ କାଗଜକୁ ଗୋଟିଏ ଜ୍ୱଳନ୍ତ ମହମବତୀ ଉପରେ ଚିତ୍ର ୬.୧୩ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଥିବା ଅନୁସାରେ ଟାଙ୍ଗି କରି ରଖ । ନିରୀକ୍ଷଣ କର କ'ଣ ହେଉଛି । ଯାହା ଦେଖିଲ ତାକୁ ବୁଝାଇବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କର । ତୁମର ସାଙ୍ଗସାଥି ସହ ତଥା ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ସହିତ ଆଲୋଚନା କର ।

ଚିତ୍ର : ୬.୧୩

ତୁମେ ଜାଣିଛ କି :

- ସେଲ୍‌ସିଅସ୍ ସ୍କେଲ୍ ସ୍ୱିଡେନ୍‌ର ଜ୍ୟୋର୍ତିବିଜ୍ଞାନୀ ଆଣ୍ଡ୍ରେ ସେଲ୍‌ସିଅସ୍ ୧୭୪୨ ମସିହାରେ ପ୍ରଥମ ଥର ପାଇଁ କରିଥିଲେ । ତେବେ ସେ ପ୍ରଥମେ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ତାପମାତ୍ରା ଭାବରେ ପାଣିର ସ୍ଫୁଟନାଙ୍କକୁ 0°C ଓ ହିମାଙ୍କକୁ 100°C ନେଇଥିଲେ । ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ଏଇ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟାଙ୍କ କ୍ରମକୁ ଠିକ୍ ବିପରୀତ କରାଯାଇଥିଲା ।

- ଫାରେନ୍‌ହାଇଟ୍ ସ୍କେଲ୍ ଜର୍ମାନୀ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଗ୍ରାବ୍ରିଏଲ୍ ଫାରେନ୍ ହାଇଟ୍ ୧୭୨୦ ମସିହାରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିଥିଲେ । ସେ ସ୍ଥିରାଙ୍କ ଭାବରେ ବରଫ ଓ ଲୁଣର ମିଶ୍ରଣର ତାପମାତ୍ରାକୁ ଓ ମଣିଷ ଦେହର ତାପମାତ୍ରାକୁ ନେଇଥିଲେ ।

- ଗ୍ରୀଷ୍ମଋତୁରେ ବାହାର ଗରମ ଘର ଭିତରକୁ ସଂଚରିତ ନ ହେବା ପାଇଁ ଓ ଶୀତଋତୁରେ ଘର ଭିତରର ତାପ ବାହାରକୁ ସଂଚରିତ ନ ହେବା ପାଇଁ ଆଜିକାଲି ସହର ମାନଙ୍କରେ କୋଠାଘରର ବାହାରପଟ କାନ୍ଥ ସବୁ ଫମ୍ପା ଇଟାରେ ତିଆରି କରାଯାଉଛି ।

●●●

ସପ୍ତମ ଅଧ୍ୟାୟ

ପାଣିପାଗ, ଜଳବାୟୁ ଓ ଉପଯୋଜନ

୭.୧ ଜଳବାୟୁର ପ୍ରଭାବ

ସକାଳେ ଓ ସଞ୍ଜବେଳେ ତୁମେ ଟିକେ ଥଣ୍ଡା ଅନୁଭବ କରିଥାଅ । ମଧ୍ୟାହ୍ନରେ ବେଶ୍ ଗରମ ଲାଗେ । ଗ୍ରୀଷ୍ମକାଳରେ ଟାଣ ଖରା ଯୋଗୁ ତୁମ ବିଦ୍ୟାଳୟ ସକାଳୁ ହୋଇଥାଏ । ଶୀତ ଦିନେ ସକାଳୁ ବୁଲିଗଲେ ଘନ କୁହୁଡ଼ି ହୋଇଥିବାର ଦେଖାଯାଇଥାଏ । ଭାବିଲ ଦେଖି - ବର୍ଷର ସବୁଦିନ କ'ଣ ଆକାଶ ନିର୍ମଳ ରହେ ? ସବୁଦିନ କ'ଣ ଝିପି ଝିପି ବର୍ଷା ହୁଏ ?

ପ୍ରଶ୍ନ - ୧ : ସାଧାରଣତଃ ଆକାଶରେ ମେଘ ଢାଙ୍କିଥିଲେ ଅଥବା ବର୍ଷା ହେଉଥିଲେ, ଆମେ ମେଘୁଆ ପାଗ ହୋଇଛି ବୋଲି କହିଥାଉ । ବାହାରେ କୁହୁଡ଼ି ହୋଇଥିଲେ ଆମେ ସେପରି ପାଗକୁ କ'ଣ କହିବା ?

ବର୍ଷାଦିନେ ବିଦ୍ୟାଳୟକୁ କ'ଣ ନେଇ ଆସିବାକୁ ତୁମେ ଭୁଲି ନ ଥାଅ ? ଖରା ଓ ବର୍ଷାରେ ତୁମେ ନିଶ୍ଚୟ ଛତା ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବ । ଅଳ୍ପ ବର୍ଷା ସହ ଅଧିକ ଖରା ହେଲେ ତୁମେ ଗୁଳୁଗୁଳି ଅନୁଭବ କରିଥାଅ । ଶୀତ ଦିନରେ ଆକାଶ ନିର୍ମଳ ଥାଏ । ସୂର୍ଯ୍ୟ କିରଣ ବି ଠିକ୍ ରୂପେ ପଡୁଥାଏ । କିନ୍ତୁ ତୁମ ଶରୀରକୁ ଥଣ୍ଡା ଲାଗିବାରୁ ତୁମେ ଗରମ ପୋଷାକ ପିନ୍ଧିଥାଅ । କୌଣସି ଏକ ଦିନର ଏକ ସମୟର ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଅବସ୍ଥାକୁ **ପାଗ** କହନ୍ତି । ପାଗ ଦେଖି ଉତ୍ସବ, ମେଳା, ଖେଳ ଇତ୍ୟାଦି ପାଇଁ ଦିନ ଧାର୍ଯ୍ୟ ହୋଇଥାଏ । ତେବେ ବେଳେବେଳେ ପାଗ ଖରାପ ଯୋଗୁ ଏଭଳି କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ବନ୍ଦ କରିବାକୁ ମଧ୍ୟ ପଡିଥାଏ ।

୭.୨ ପାଣିପାଗ

ତୁମେ ଜାଣ ଚାଷୀମାନେ ପାଗ ଦେଖି ଧାନ ବୁଣିବା ପାଇଁ ସଜବାଜ ହୁଅନ୍ତି । ରେଡ଼ିଓ ଓ ଟେଲିଭିଜନ୍ ମାଧ୍ୟମରେ ପାଗର ଆଗୁଆ ଅନୁମାନ ଆଜିକାଲି ସମସ୍ତଙ୍କୁ ଜଣାଇ ଦିଆଯାଉଛି । ସମ୍ବାଦପତ୍ରମାନେ ମଧ୍ୟ ପାଗର ବିବରଣୀ ଦେଇଥାନ୍ତି । ଝଡ଼ ଓ ବାତ୍ୟା ଆସିବାକୁ ଥିଲେ ଜିଲ୍ଲା ପ୍ରଶାସନ ମଧ୍ୟ ମାଛ ଧରାଳୀ ତଥା ସମୁଦ୍ର ଉପକୂଳ ଅଞ୍ଚଳ ପାଇଁ ବିପଦ ସଂକେତ ଓ ନିର୍ଦ୍ଦେଶନାମା ପ୍ରଚାର କରିଥାନ୍ତି ।

ଟେଲିଭିଜନ୍‌ରେ ସମ୍ବାଦ ପରିବେଷଣ ପରେ ପରେ ପାଗ ବିଷୟରେ ବିବରଣୀ ଦେଲାବେଳେ କିଛି ଚିତ୍ରଗତ ସଂକେତ ବ୍ୟବହାର କରି ପାଗର ସୂଚନା ପ୍ରଦାନ କରାଯାଏ ।

ପ୍ରଶ୍ନ ୨ : ତୁମ ଅଂଚଳରେ ଧାନ ବୁଣିବା କେଉଁଦିନ ଆରମ୍ଭ କରାଯାଏ ? ସେ ପର୍ବକୁ କ'ଣ କୁହାଯାଏ ? ସେହି ଦିନ ଅନୁକୂଳ କରାଯାଉଥିବା ଅନ୍ୟ ଏକ ମୁଖ୍ୟ ପର୍ବର ନାମ କୁହ । ଏ ବିଷୟରେ ତୁମ ପିତାମାତା ତଥା ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ସଙ୍ଗେ ଆଲୋଚନା କର ।

ତୁମପାଇଁ କାମ : ୭.୧

ଟେଲିଭିଜନ୍‌ରେ ସମ୍ବାଦ ପରିବେଷଣ ସମୟରେ ଭାରତର ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରେ ପାଗର ପୂର୍ବାନୁମାନ ସୂଚାଇବା ପାଇଁ କେଉଁ କେଉଁ ସଂକେତ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଛି, ତାହା ଲକ୍ଷ୍ୟ କର । ସେ ସଂକେତଗୁଡ଼ିକୁ ତୁମ ଖାତାରେ ଆଙ୍କ ଏବଂ ତା' ପରଦିନ ସ୍କୁଲ୍‌ରେ ତୁମ ସହପାଠୀମାନଙ୍କ ସାଙ୍ଗରେ ସେସବୁକୁ ମିଳାଇ ଦେଖ ।

ଆସ ଆମେ ଏହି ସଂକେତଗୁଡ଼ିକର ପ୍ରୟୋଗ ଶିଖିବା । ନିମ୍ନରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ସଂକେତଗୁଡ଼ିକ କେଉଁ କେଉଁ ପାଗ ସୂଚାଇବା ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ, ତାହା ଲକ୍ଷ୍ୟକର ।

ନିର୍ମଳ ପାଗ

ଟାଣ ଖରା ପାଗ

ମେଘୁଆ ପାଗ

ଟିପିଟିପି ବର୍ଷା ପାଗ

କୁହୁଡ଼ିଆ ପାଗ

ଜୋର୍ ବର୍ଷା ପାଗ

ଚିତ୍ର - ୭.୧ ପାଣିପାଗର ସଂକେତ

ତୁମପାଇଁ କାମ : ୭.୨

ଗତ ସପ୍ତାହରେ ଦୈନିକ ପାଗ କିପରି ଥିଲା ତାହା ମନେପକାଇ ଖାତାରେ ଲେଖ । ଚଳିତ ସପ୍ତାହରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦିନର ପାଗ କିପରି ଅଛି, ଲେଖ । କାର୍ଯ୍ୟଟି ସୋମବାରରେ ଆରମ୍ଭ କର ଓ ତା ପର ସପ୍ତାହ ସୋମବାରରେ ଶିକ୍ଷକଙ୍କୁ ଦେଖାଅ ।

ସାରଣୀ ୭.୧ରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ସଂକେତଗୁଡ଼ିକ ବ୍ୟବହାର କରି ସାରଣୀଟି ପୂର୍ଣ୍ଣ କର ।

ଦିନର ନାମ	ଗତ ସପ୍ତାହ	ଚଳିତ ସପ୍ତାହ
ରବିବାର		
ସୋମବାର		
ମଙ୍ଗଳବାର		
ବୁଧବାର		
ଗୁରୁବାର		
ଶୁକ୍ରବାର		
ଶନିବାର		

୭.୩ ଦିନର ସମୟସୀମା :

ତୁମ ଘରେ ଥିବା କ୍ୟାଲେଣ୍ଡର୍ ଓ ପାଞ୍ଜିରେ ଦୈନିକ ସୂର୍ଯ୍ୟୋଦୟ ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟାସ୍ତ ସମୟର ସୂଚନା ଦିଆଯାଇଥାଏ । ଏଥିରୁ ପ୍ରତ୍ୟହ ଦିନ ଓ ରାତି ସମୟର ଅବଧି କେତେ ତାହା ଜାଣି ହୁଏ । ତୁମେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିଥିବ ଶୀତ ଦିନରେ ରାତିର ଅବଧି ବେଶ୍ ଲମ୍ବା ହୋଇଥାଏ । ଏହି ଦିନମାନଙ୍କରେ ଶୀଘ୍ର ସୂର୍ଯ୍ୟାସ୍ତ ହୋଇ ଡେରିରେ ସୂର୍ଯ୍ୟୋଦୟ ହୋଇଥାଏ । ସୂର୍ଯ୍ୟୋଦୟ ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟାସ୍ତ ସମୟର ଏକ ସୂଚନା ନିମ୍ନ ସାରଣୀ(୭.୨)ରେ ଦିଆଯାଇଛି ।

ସାରଣୀ ୭.୨ ସୂର୍ଯ୍ୟୋଦୟ ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟାସ୍ତ ସମୟ

ମାସ	ତାରିଖ	ସୂର୍ଯ୍ୟୋଦୟ(ସକାଳ ସମୟ)	ସୂର୍ଯ୍ୟାସ୍ତ(ସଂଧ୍ୟା ସମୟ)
ଜୁଲାଇ	୧	ଘ୫/୨୩ମି.	ଘ୬/୩୭ମି.
	୧୦	ଘ୫/୨୫ମି.	ଘ୬/୩୫ମି.
	୨୦	ଘ୫/୨୮ମି.	ଘ୬/୩୨ମି.
	୩୧	ଘ୫/୩୨ମି.	ଘ୬/୨୮ମି.

ଉପର ସାରଣୀକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟକଲେ ଦେଖିବ ଯେ ମାସକ ମଧ୍ୟରେ ସୂର୍ଯ୍ୟୋଦୟ ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟାସ୍ତର ସମୟ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଓ ସ୍ଥିର ରହୁ ନାହିଁ । ଏହି ପରିବର୍ତ୍ତନ କ'ଣ ତୁମେ ଆଗରୁ ଜାଣିଥିଲ ? ସାରଣୀକୁ ଦେଖିଲେ ତୁମେ ଜାଣିପାରିବ ଯେ ଜୁଲାଇ ମାସରେ ଦିନର ଅଗ୍ରଗତି ସଙ୍ଗେ ସୂର୍ଯ୍ୟୋଦୟ ସମୟରେ ବିଳମ୍ବ ହେଉଛି ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟାସ୍ତ ସମୟ ଆଗୁଆ ହୋଇଯାଉଛି ।

ଉପର ସାରଣୀରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ତଥ୍ୟକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ଗଣନା କଲେ ତୁମେ ପାଇବ ଯେ ସୂର୍ଯ୍ୟୋଦୟ ସମୟରେ ବ୍ୟବଧାନ ପ୍ରଥମ ୧୦ ଦିନରେ ୨ ମିନିଟ୍, ଦ୍ୱିତୀୟ ୧୦ ଦିନରେ ୩ ମିନିଟ୍ ଓ ତୃତୀୟ ୧୦ ଦିନରେ ୪ ମିନିଟ୍ ଅଟେ । ଠିକ୍ ସେହିପରି ସୂର୍ଯ୍ୟାସ୍ତ ସମୟରେ ବ୍ୟବଧାନ ମଧ୍ୟ ପ୍ରଥମ ୧୦ ଦିନରେ ୨ ମିନିଟ୍, ଦ୍ୱିତୀୟ ୧୦ ଦିନରେ ୩ ମିନିଟ୍ ଓ ତୃତୀୟ ୧୦ ଦିନରେ ୪ ମିନିଟ୍ ହେଉଛି ।

ତୁମପାଇଁ କାମ : ୭.୩

ତୁମ ଘରେ ଥିବା କ୍ୟାଲେଣ୍ଡର/ପାଞ୍ଜି ଦେଖି ଆଗାମୀ ମାସର ପ୍ରଦତ୍ତ ଏ ସଂପର୍କୀୟ ସୂଚନାକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ପୂର୍ବରୁ ଦିଆଯାଇଥିବା ସାରଣୀ ୭.୨ ପରି ଏକ ସାରଣୀ ତୁମ ଖାତାରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ।

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୭.୪

ଖବର କାଗଜରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ଏକ ପାଣିପାଗ ବିବରଣୀକୁ କାଟିରଖ (ତାହା ଚିତ୍ର ୭.୨ ପରି ହୋଇଥିବ) ଏଥିରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ତଥ୍ୟଗୁଡିକ ପଢ଼ ।

ଆକାଶ ମେଘୁଆ ରହିବ । ତାପମାତ୍ରା ସର୍ବାଧିକ ୩୫.୭ ଏବଂ ସର୍ବନିମ୍ନ ୨୬.୪ ଡିଗ୍ରୀ ସେଲସିଅସ୍ । ଆର୍ଦ୍ରତା ସର୍ବାଧିକ ୯୨ ସର୍ବନିମ୍ନ ୬୧ ଭାଗ ।
ସୂର୍ଯ୍ୟୋଦୟ : ୫ଟା ୩୨ ମିନିଟ୍
ସୂର୍ଯ୍ୟାସ୍ତ : ୬ଟା ୧୪ ମିନିଟ୍

ଚିତ୍ର ୭.୨ ପାଣିପାଗର ବିବରଣୀ

ମନେରଖ : ପ୍ରାୟତଃ ଦିନର ସର୍ବୋଚ୍ଚ ତାପମାତ୍ରା ଅପରାହ୍ଣରେ ଓ ସର୍ବନିମ୍ନ ତାପମାତ୍ରା ଭୋର ସମୟରେ ହୋଇଥାଏ ।

ବର୍ତ୍ତମାନ ତୁମେ ଜାଣିଲ ଏପରି ବିବରଣୀରୁ ସର୍ବୋଚ୍ଚ ଓ ସର୍ବନିମ୍ନ ତାପମାତ୍ରା, ସମ୍ଭାବ୍ୟ ବୃଷ୍ଟିପାତ ଓ ଆର୍ଦ୍ରତାର ସୂଚନା ମିଳିଥାଏ । ଆର୍ଦ୍ରତା ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଥିବା ଜଳକଣିକାର ପରିମାଣକୁ ନେଇ ହିସାବ କରାଯାଏ । ଏ ହିସାବର ପ୍ରଣାଳୀ ତୁମେ ଉଚ୍ଚ ଶ୍ରେଣୀରେ ପଢ଼ିବ । ବାୟୁରେ ଆର୍ଦ୍ରତା ବଢ଼ିଗଲେ ଆମକୁ ଗୁଳୁଗୁଳି ଲାଗେ ଓ ଝାଳ ବୁହେ । ବାୟୁରେ ଆର୍ଦ୍ରତା କମିଗଲେ ଆମକୁ ଶୁଖିଲା ଲାଗେ ।

କହିପାରିବ କି : ଓଦାଲୁଗା ଶୁଖିବାର ଆର୍ଦ୍ରତା ସହିତ କ'ଣ ସଂପର୍କ ଅଛି ? ଏ ବିଷୟରେ ତୁମ ମା'ଙ୍କ ସହ ଆଲୋଚନା କର ।

ପ୍ରଶ୍ନ ୩ : ବର୍ଷର କେଉଁ ମାସରେ/ଋତୁରେ ଆର୍ଦ୍ରତା ବହୁତ ବେଶୀଥାଏ ଏବଂ କେଉଁ ମାସ/ଋତୁରେ ଆର୍ଦ୍ରତା କମ୍ ଥାଏ ।?

ତାପମାତ୍ରା ମାପିବା ପାଇଁ ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ର ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ସର୍ବୋଚ୍ଚ ଓ ସର୍ବନିମ୍ନ ତାପମାତ୍ରା ମାପିବା ପାଇଁ ଅନ୍ୟ ଏକ ବିଶେଷ ସର୍ବୋଚ୍ଚ - ସର୍ବନିମ୍ନ ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ର (Maximum - Minimum Thermometer), ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ବୃଷ୍ଟି ମାପକ ଯନ୍ତ୍ର ବ୍ୟବହାର କରି କୌଣସି ସ୍ଥାନରେ ବୃଷ୍ଟିପାତର ପରିମାଣ ମପାଯାଏ । ପବନର ବେଗ ମାପିବା ପାଇଁ ଆନିମୋମିଟର (anemometer), ଆଦ୍ରତା ମାପିବା ପାଇଁ ହାଇଗ୍ରୋମିଟର (hygrometer) ଓ ପବନର ଦିଗ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ ପାଇଁ ପବନ ମାନକ ଯନ୍ତ୍ର (windvane) ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ଚାପମାନ ଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ବାୟୁର ଚାପ ମପାଯାଏ । ବାୟୁଚାପରେ ତାରତମ୍ୟ ହେଲେ ପବନ ବହିଥାଏ । ପବନ ଉଚ୍ଚଚାପ ସ୍ଥାନରୁ ଲଘୁଚାପ ବିଶିଷ୍ଟ ସ୍ଥାନକୁ ବହେ । ଏହିସବୁ ଯନ୍ତ୍ରମାନଙ୍କ ବିଷୟରେ ତୁମେ ବ୍ୟାବହାରିକ ଭୂଗୋଳର ପଞ୍ଚମ ଅଧ୍ୟାୟରେ ପଢ଼ିଛ ।

ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ପାଇଁ କାମ :

୭ମ ଶ୍ରେଣୀର ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀମାନଙ୍କୁ ନିକଟସ୍ଥ ପାଣିପାଗ ଅଫିସ୍‌କୁ ନେଇ ଏଇ ଯନ୍ତ୍ର ସବୁ ଦେଖାଇବେ ଓ ଏ ଯନ୍ତ୍ରମାନଙ୍କର ବ୍ୟବହାର ପ୍ରଣାଳୀ ମଧ୍ୟ ବୁଝାଇବେ ।

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୭.୩

ତୁମ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ସାହାଯ୍ୟରେ ବା ପାଣିପାଗ ଅଫିସ୍‌ରୁ ଖବର ସଂଗ୍ରହ କରି ନିମ୍ନରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ସାରଣୀଟି ଆଲୋଚନା କର ।

ସାରଣୀ ୭.୩ ବୃଷ୍ଟିପାତ ଓ ତାପମାତ୍ରା

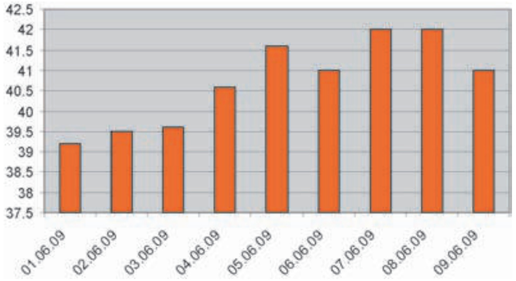
ଭୁବନେଶ୍ୱରର ହାରାହାରି ବୃଷ୍ଟିପାତ ଓ ତାପମାତ୍ରା (୧୯୫୨ ରୁ ୨୦୦୦)			
	ବୃଷ୍ଟିପାତ(ମି.ମି)	ସର୍ବୋଚ୍ଚ ତାପମାତ୍ରା	ସର୍ବନିମ୍ନ ତାପମାତ୍ରା
ଜାନୁୟାରୀ	୧୩.୧	୨୮.୫	୧୫.୫
ଫେବୃୟାରୀ	୨୫.୫	୩୧.୬	୧୮.୬
ମାର୍ଚ୍ଚ	୨୫.୨	୩୫.୧	୨୨.୩
ଏପ୍ରିଲ୍	୩୦.୮	୩୭.୨	୨୫.୧
ମେ	୬୮.୨	୩୭.୫	୨୬.୫
ଜୁନ୍	୨୦୪.୯	୩୫.୨	୨୬.୧
ଜୁଲାଇ	୩୨୬.୨	୩୨.୦	୨୫.୨
ଅଗଷ୍ଟ	୩୬୬.୮	୩୧.୬	୨୫.୧
ସେପ୍ଟେମ୍ବର	୨୫୬.୩	୩୧.୯	୨୪.୮
ଅକ୍ଟୋବର	୧୯୦.୭	୩୧.୭	୨୩.୦
ନଭେମ୍ବର	୪୧.୮	୩୦.୨	୧୮.୮
ଡିସେମ୍ବର	୪.୯	୨୮.୩	୧୫.୨

* ଭାରତୀୟ ପାଣିପାଗ ବିଭାଗ ସୂତ୍ରରୁ ଉପଲବ୍ଧ ।

ନିମ୍ନରେ ଭୁବନେଶ୍ୱରରେ ୯ ଦିନର (୨୦୦୯ ମସିହା ଜୁନ୍ ୧ ତାରିଖରୁ ଜୁନ୍ ୯ ତାରିଖ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ) ସର୍ବୋଚ୍ଚ ତାପମାନର ଏକ ସାରଣୀ ଦିଆଯାଇଛି । ତାହାକୁ ଅନୁଧ୍ୟାନ କର ।

ସାରଣୀ ୭.୪ ସର୍ବୋଚ୍ଚ ତାପମାତ୍ରା

ତାରିଖ	ସର୍ବୋଚ୍ଚ ତାପମାତ୍ରା
୦୧.୦୬.୦୯	୩୯.୨
୦୨.୦୬.୦୯	୩୯.୫
୦୩.୦୬.୦୯	୩୯.୬
୦୪.୦୬.୦୯	୪୦.୬
୦୫.୦୬.୦୯	୪୧.୬
୦୬.୦୬.୦୯	୪୧.୦
୦୭.୦୬.୦୯	୪୨.୦
୦୮.୦୬.୦୯	୪୨.୦
୦୯.୦୬.୦୯	୪୧.୦



ତୁମପାଇଁ କାମ : ୭.୬

ଅଗଷ୍ଟ ମାସର ପ୍ରଥମ ସପ୍ତାହର ପ୍ରତିଦିନର ତାପମାତ୍ରା ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରି ଗୋଟିଏ ଚାର୍ଟରେ ଟିପି ରଖ

ସାରଣୀ ୭.୫ ଅଗଷ୍ଟମାସର ତାପମାତ୍ରା

	ତାପମାତ୍ରା				
ତାରିଖ	ସକାଳ ୮ ଘଟିକା	ମଧ୍ୟାହ୍ନ ୧୨ ଘଟିକା	ଅପରାହ୍ନ ୪ଘଟିକା	ସର୍ବୋଚ୍ଚ	ସର୍ବନିମ୍ନ
ଅଗଷ୍ଟ ପହିଲା					
ଅଗଷ୍ଟ ଦୁଇ					
ଅଗଷ୍ଟ ତିନି					
ଅଗଷ୍ଟ ଚାରି					
ଅଗଷ୍ଟ ପାଞ୍ଚ					
ଅଗଷ୍ଟ ଛଅ					
ଅଗଷ୍ଟ ସାତ					

ପାଗ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ପାଇଁ ନିମ୍ନରେ ଗୋଟିଏ ସାରଣୀ ଦିଆଯାଇଅଛି । ଜୁଲାଇ, ଅଗଷ୍ଟ, ସେପ୍ଟେମ୍ବର ଓ ଅକ୍ଟୋବର ପାଗ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରି ସାରଣୀଟି ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ କର ।

ସାରଣୀ ୭.୬ ପାଗ ନିର୍ଣ୍ଣୟ

ତାରିଖ	ଜୁଲାଇ ମାସ	ଅଗଷ୍ଟ	ସେପ୍ଟେମ୍ବର	ଅକ୍ଟୋବର
୧	ଶୁଖିଲା ପାଗ			
୨	ଝିପିଝିପି ବର୍ଷା			
୩	ବର୍ଷା ପାଗ			
୪				
୫				
୬				
୭				
.				
.				
୩୦				
୩୧				

ତୁମେ ଜାଣିବା ପାଇଁ ୧୯୯୮ ଠାରୁ ୨୦୦୬ ବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ ଭୁବନେଶ୍ୱର ସହରର ସର୍ବୋଚ୍ଚ ଓ ସର୍ବ ନିମ୍ନ ତାପମାତ୍ରା ସାରଣୀ ୭.୭ରେ ଦିଆଯାଇଛି ।

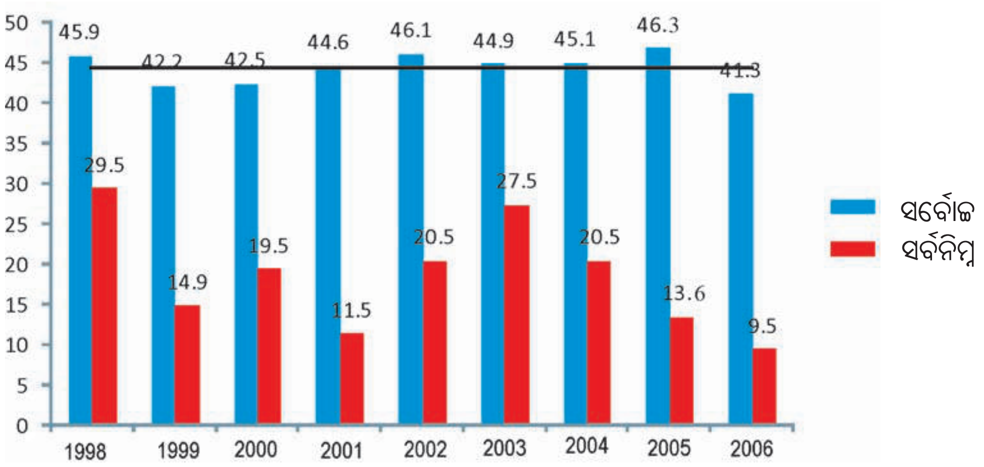
ସାରଣୀ ୭.୭ ଭୁବନେଶ୍ୱରର ସର୍ବୋଚ୍ଚ ଓ ସର୍ବନିମ୍ନ ତାପମାତ୍ରା

	ସର୍ବୋଚ୍ଚ	ସର୍ବନିମ୍ନ
୧୯୯୮	୪୫.୯°C	୨୯.୫°C
୧୯୯୯	୪୨.୨°C	୧୪.୯°C
୨୦୦୦	୪୨.୫°C	୧୯.୫°C
୨୦୦୧	୪୪.୬°C	୧୧.୫°C
୨୦୦୨	୪୬.୧°C	୨୦.୫°C
୨୦୦୩	୪୪.୯°C	୨୭.୫°C
୨୦୦୪	୪୫.୧°C	୨୦.୫°C
୨୦୦୫	୪୬.୩°C	୧୩.୬°C
୨୦୦୬	୪୧.୩°C	୯.୫°C

ତୁମପାଇଁ କାମ : ୭.୭

ଉପରୋକ୍ତ ତଥ୍ୟ ନେଇ ଗ୍ରାଫ କାଗଜ ବ୍ୟବହାର କରି ଏକ ସ୍ତମ୍ଭଲେଖ, ପ୍ରସ୍ତୁତି କର । ତୁମେ କରିଥିବା ଲେଖଟି ନିମ୍ନରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ଚିତ୍ର ପରି ହେବ ।

ଚିତ୍ର-୭.୩ ସର୍ବୋଚ୍ଚ ଓ ସର୍ବନିମ୍ନ ତାପମାନର ସ୍ତମ୍ଭଲେଖ



ଉପରୋକ୍ତ ତଥ୍ୟାବଳୀରେ ଜଣାଯାଉଛି ଯେ ବିଗତ ନ' ବର୍ଷରେ ସର୍ବୋଚ୍ଚ ତାପମାତ୍ରା ମଧ୍ୟରୁ ୨୦୦୫ରେ ସର୍ବାଧିକ ତାପମାତ୍ରା (୪୬.୩°C) ଓ ସର୍ବନିମ୍ନ ତାପମାତ୍ରା ମଧ୍ୟରୁ ୨୦୦୬ରେ ସର୍ବନିମ୍ନ ତାପମାତ୍ରା (୯.୫°C) ଅନୁଭୂତ ହୋଇଥିଲା ।

ତୁମପାଇଁ କାମ : ୭.୮

ଦୈନିକ ପାଣିପାଗ ପାଇଁ ଏକ ରଙ୍ଗର ସଂକେତ ନିମ୍ନରେ ଦିଆଗଲା ।

ଉଷ୍ମ   ବର୍ଷା   ଶୀତ   ନିର୍ମଳ

ପ୍ରତିଦିନ ପାଇଁ କ୍ୟାଲେଣ୍ଡରଟିଏ ନେଇ କୌଣସି ଗୋଟିଏ ମାସର ଏକ ରଙ୍ଗ ଦିଅ, ଯାହା ସେ ଦିନର ପାଗର ସୂଚନା ଦେବ ।

ସାରଣୀ ୭.୮ ପାଣିପାଗର ସଙ୍କେତ

୧	୨	୩	୪	୫	୬	୭
୮	୯	୧୦	୧୧	୧୨	୧୩	୧୪
୧୫	୧୬	୧୭	୧୮	୧୯	୨୦	୨୧
୨୨	୨୩	୨୪	୨୫	୨୬	୨୭	୨୮
୨୯	୩୦					

ସେହି ମାସରେ କେଉଁ ରଙ୍ଗ ଅଧିକ ଦିନପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହେଲା ଲେଖ ।

ତୁମପାଇଁ କାମ : ୭.୯

ଏକ ପାଣିପାଗ କେନ୍ଦ୍ରର ପ୍ରଦତ୍ତ କୌଣସି ଏକ ବର୍ଷର ହାରାହାରି ତାପମାତ୍ରା ତଳ ସାରଣୀରେ ଦିଆଯାଇଛି ।

ସାରଣୀ ୭.୯ ବିଭିନ୍ନ ମାସର ତାପମାନ

ମାସରୁ ମାସ	ସର୍ବନିମ୍ନ	ସର୍ବୋଚ୍ଚ
ଜାନୁୟାରୀ - ମାର୍ଚ୍ଚ	୧୩.୭°C	୨୭.୨°C
ଏପ୍ରିଲ୍ - ମେ	୨୬.୨°C	୩୭.୬°C
ଜୁନ୍ - ସେପ୍ଟେମ୍ବର	୨୩.୬°C	୩୨.୬°C
ଅକ୍ଟୋବର - ଡିସେମ୍ବର	୨୨.୬°C	୩୦.୬°C

ଉପରୋକ୍ତ ସାରଣୀ ଭଳି ତୁମ ଖାତାରେ ଏକ ସାରଣୀ ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ।

ଦୈନିକ ତୁମ ବିଦ୍ୟାଳୟର ସର୍ବୋଚ୍ଚ ଓ ସର୍ବନିମ୍ନ ତାପମାତ୍ରା ଟିପି ରଖ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦିନର ତାପମାତ୍ରାର ହାରାହାରି ନେଇ ସପ୍ତାହର ହାରାହାରି ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର । ତୁଳନା କରି ଦେଖ ସପ୍ତାହର ସମସ୍ତ ଦିନର ତାପମାତ୍ରା, ସମାନ ଅଛି କି ?

ମନେରଖ : ପାଣିପାଗର ଅବସ୍ଥା ଜାଣିବା ପାଇଁ ମୌଳିକ ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକ ହେଲା:

୧) ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ତାପମାତ୍ରା
୨) ବାୟୁର ଚାପ
୩) ବାୟୁର ଗତି
୪) ବୃଷ୍ଟିପାତର ପରିମାଣ
୫) ବାଦଲର ଅବସ୍ଥିତି
୬) ଆର୍ଦ୍ରତା

ତେଣୁ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସ୍ଥାନରେ କୌଣସି ଏକ ଦିନର (୨୪ ଘଣ୍ଟାର) ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ବିଭିନ୍ନ ଅବସ୍ଥା ସମୟକ୍ରମରେ ବିଚାର କରି ସେହି ସ୍ଥାନର ପାଣିପାଗର ହାରିହାରି ବିବରଣୀ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିହୁଏ ।

୭.୪ : ଜଳବାୟୁ

ପାଣିପାଗ ବିଜ୍ଞାନୀମାନେ ଦୈନନ୍ଦିନର ବିବରଣୀ ପାଣିପାଗ କେନ୍ଦ୍ରରେ ଅନେକ ବର୍ଷ ଧରି ଲିପିବଦ୍ଧ କରିଥାଆନ୍ତି । ଉକ୍ତ ବିବରଣୀରୁ ସେହି ସ୍ଥାନର ପାଣିପାଗର ପ୍ରକାରଭେଦ ଜାଣିହୁଏ ।

୨୫ ବର୍ଷ ଧରି ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନର ହାରାହାରି ପାଣିପାଗର ବିବରଣୀ ନେଇ ସେହି ସ୍ଥାନର ଜଳବାୟୁ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରାଯାଏ । ଯଦି ଗୋଟିଏ ଅଞ୍ଚଳର ତାପମାତ୍ରା ବର୍ଷର ଅଧିକାଂଶ ସମୟରେ ଅଧିକ ରହିଲା ତେବେ ସେ ଅଞ୍ଚଳର ଜଳବାୟୁ ଉଷ୍ଣ କୁହାଯାଏ । ତାହା ସହିତ ଯଦି ସେହି ଅଞ୍ଚଳରେ ଅଧିକ ପରିମାଣର ବର୍ଷା ହେଉଥାଏ, ତାହାହେଲେ ସେ ଅଞ୍ଚଳର ଜଳବାୟୁ ଉଷ୍ଣ ଓ ଆର୍ଦ୍ର କୁହାଯାଏ ।

ଏହି ପ୍ରକାର ଉଷ୍ଣ ଓ ଆର୍ଦ୍ର ଜଳବାୟୁ କେରଳର ତିରୁଅନନ୍ତପୁରମ୍‌ରେ ଦେଖାଯାଏ । ରାଜସ୍ଥାନର ଜଳବାୟୁରୁ ଜଣାପଡ଼େ ଯେ ସେଠାରେ ବର୍ଷର ବିଭିନ୍ନ ସମୟରେ ତାପମାତ୍ରା ଅଧିକ ହୋଇଥିବା ବେଳେ ଶୀତ ଦିନରେ ସର୍ବନିମ୍ନ ଥାଏ । ଏଠାରେ ବୃଷ୍ଟିପାତ ମଧ୍ୟ ଅତିକମ୍ । ତେଣୁ ତାହାକୁ ଶୁଷ୍କ ଓ ଉଷ୍ଣ ଅଞ୍ଚଳ କୁହାଯାଏ ।

ଉତ୍ତର ପୂର୍ବାଞ୍ଚଳରେ ଚେରାପୁଞ୍ଜି ଅଛି । ସେଠାରେ ବୃଷ୍ଟିପାତ ଅଧିକ ହୋଇଥିବା ଯୋଗୁଁ ତାହା ଆର୍ଦ୍ର । କ୍ରମଶଃ ସେଠାରେ ମଧ୍ୟ ବୃଷ୍ଟିପାତର ପରିମାଣ କମିଲାଣି । ପୃଥିବୀର ବିଭିନ୍ନ ମେରୁଅଞ୍ଚଳର ଦେଶ ଗ୍ରୀନ୍‌ଲାଣ୍ଡ, ଆଇସ୍‌ଲାଣ୍ଡ, ନରୱେ ଓ ସ୍ୱିଡେନ୍ ଆଦିର ଜଳବାୟୁ ଅତି ଶୀତଳ ।

୭.୯ ଜଳବାୟୁ ଓ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ଉପଯୋଜନ

ଷଷ୍ଠ ଶ୍ରେଣୀ ବିଜ୍ଞାନ ବହିର ଅଷ୍ଟମ ଅଧ୍ୟାୟରେ ପରିସ୍ଥାନ ଓ ତା' ସହିତ ଜୀବର ସଂପର୍କ ବିଷୟରେ ତୁମେ ପଢ଼ିଛ । ସ୍ଥଳଭାଗ, ଜଳଭାଗ ଓ ମରୁଭୂମି ପରିସ୍ଥାନରେ ଜୀବମାନଙ୍କର ଉପଯୋଜନ ପରିପ୍ରେକ୍ଷୀରେ ମାଛର ଓ ଓଟର ଶରୀର ପରିବର୍ତ୍ତନ ସଂପର୍କରେ କିଛି ଜାଣିଛ । ଆସ, ଏ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଅଧିକ କିଛି ଜାଣିବା ।

ମନେରଖ : କୌଣସି ପରିସ୍ଥାନର ତାପମାତ୍ରା, ଆର୍ଦ୍ରତା, ଆଲୋକ ତଥା ପୋଷଣ ଉପରେ ସେଠାରେ ଥିବା ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ଉପଯୋଜନ ନିର୍ଭର କରୁଛି ।

(କ) ମାଛର ଉପଯୋଜନ :

ମାଛ ସବୁବେଳେ ପାଣିରେ ଥାଏ, ତେଣୁ ତଦନୁସାରେ ତାର ଶାରୀରିକ ଉପଯୋଜନମାନ ତଳ ସାରଣୀରେ ଦିଆଯାଇଛି ।

ସାରଣୀ ୭.୧୦ ମାଛର ଉପଯୋଜନ

ସୂଚନା	ଶାରୀରିକ ଉପଯୋଜନ ଓ ବ୍ୟବହାର
ଆକାର	ଉପର ଓ ତଳ ଚେପ୍‌ଟା । ଏହା ପହଁରିବା ବେଳେ ଘର୍ଷଣ ବଳ କମାଇବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ।
ଡେଣା	ହାଲୁକା ଓ ଚଟ୍‌କା, ଆହୁଲାର କାମ କରେ ତଥା ତଳୁ ଉପରକୁ ଓ ଆଗକୁ ଗତି ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ ।
ଲାଞ୍ଜ	ପରଦା ସଦୃଶ । ବିଭିନ୍ନ ଦିଗକୁ ଚଳନ କରିପାରେ ।
କାତି	ଶରୀରର ଆବରଣ, ମାଛକୁ ଆଘାତ କଲେ ତା'ର ପ୍ରଭାବ କାତି ଯୋଗୁଁ ବିଚ୍ଛୁରିତ ହୋଇଯାଏ ଓ ଆଘାତର କୁପରିଣାମ କମିଯାଏ । ସୁରକ୍ଷା ଦିଏ ।
ଗାଲି	ଏହା ଛିଦ୍ରଯୁକ୍ତ, ଜଳରୁ ଅମ୍ଳଜାନ ସଂଗ୍ରହ କରିପାରେ । ଏହା ଜଳ ମଧ୍ୟରେ ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା କରେ ।
ଆଖିର ପରଦା	ଏହା ଆଖିର ସୁରକ୍ଷା ଦିଏ । ଜଳ ମଧ୍ୟରେ ଆଖି ଖୋଲି ଦେଖି ଖାଦ୍ୟ ଖୋଜିବା ସମ୍ଭବପର କରାଏ ।

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୭.୧୦

- ତୁମେ ଜାଣିଥିବା ସାମୁଦ୍ରିକ/ଲୁଣି ମାଛର ନାମ ଲେଖ ଓ ଚିତ୍ର ଆଙ୍କ ।
- ରୋହୀ, ଭାକୁର, ମିରିକାଳୀ ମାଛଙ୍କୁ ଦେଖି ସେମାନଙ୍କର ଅଙ୍ଗଗୁଡିକର ପ୍ରଭେଦ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ଓ ଖାତାରେ ଲେଖ ।
- ଇଲିଶି ମାଛର ଚିତ୍ର ଅଙ୍କନ କର ।

ଚିତ୍ର ୭.୪ ମାଛର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶ

(ଖ) ବେଙ୍ଗର ଉପଯୋଜନ :

ଉଭୟ ସ୍ଥଳ ଓ ଜଳ ଭାଗରେ ବେଙ୍ଗ ଦେଖାଯାଏ । ତେଣୁ ଏହାକୁ ଉଭୟଚର ପ୍ରାଣୀ କୁହାଯାଏ । ଦୁଇଟି ପରିସ୍ଥାନରେ ରହିପାରିବା ସମ୍ଭବହେତୁ ସେମାନଙ୍କର ଶରୀରର ଉପଯୋଜନ ତଦନୁସାରେ ହୋଇଅଛି । ସେଥିପାଇଁ ସେମାନେ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍ ଓ ଚର୍ମ ଉଭୟ ଦ୍ୱାରା ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା କରିଥାନ୍ତି । ଶୀତ ଋତୁରେ ଶରୀର ଉତ୍ତାପରେ ସନ୍ତୁଳନ ବଜାୟ ରଖିବା ପାଇଁ ବେଙ୍ଗ ନିଷ୍କ୍ରିୟ ହୋଇ ଶୋଇ ରହେ । ଏହିଭଳି ଶୟନକୁ ଶୀତସୁପ୍ତି (hibernation) କୁହାଯାଏ । ଏହି ସମୟରେ ବେଙ୍ଗ ତା' ଶରୀରରେ ସଞ୍ଚିତ ଥିବା ଖାଦ୍ୟ ବ୍ୟବହାର କରି ବଞ୍ଚିରହେ ।

ଚିତ୍ର ୭.୫ ବେଙ୍ଗ

ଜାଣିରଖ ଯେ ସାପ, ଜିଆ ଏବଂ ଝିଟିପିଟିମାନଙ୍କର ମଧ୍ୟ ଶୀତସୁପ୍ତି ଅଛି ।

ତୁମପାଇଁ କାମ : ୭.୧୧

ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ବେଙ୍ଗର ଫଟୋ ଚିତ୍ର ସଂଗ୍ରହ କର ।

ପ୍ରଶ୍ନ ୩ : ତୁମେ ଯେତେ ପ୍ରକାର ବେଙ୍ଗର ନାଁ ଜାଣିଛ ଲେଖ । ତୁମ ଉତ୍ତର ତୁମ ସହପାଠୀଙ୍କ ଉତ୍ତର ସହ ମିଳାଅ ।

ବେଙ୍ଗ ଶରୀର ଉପଯୋଜନର ଅନ୍ୟ ଉଦାହରଣ ହେଲା ଯେ ବେଙ୍ଗ ଯେହେତୁ ସ୍ଥଳରେ ରହେ, ତେଣୁ ସେ ସେଠାରେ ଖାଦ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କରିବା ପାଇଁ ନିଜର ଜିଭକୁ ବ୍ୟବହାର କରିଥାଏ । ଅନ୍ୟ ପକ୍ଷରେ ଯେହେତୁ ସେ ଜଳରେ ମଧ୍ୟ ରହେ, ତାର ପାଦର ଆଙ୍ଗୁଠି ସବୁ ପରଦା ଦ୍ୱାରା ସଂଯୁକ୍ତ ଓ ସେ ଜଳରେ ନିଜ ପାଦ ସାହାଯ୍ୟରେ ଅନାୟସରେ ପହଁରିଥାଏ ।

(ଗ) ମେରୁ ଭାଲୁର ଉପଯୋଜନ :

ମେରୁ ଅଞ୍ଚଳର ଜଳବାୟୁ ଅତି ଶୀତଳ । ଏଠାରେ ପ୍ରାୟ ଛଅମାସ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସୂର୍ଯ୍ୟୋଦୟ ହୁଏ ନାହିଁ । ଶୀତ ଋତୁରେ ଏଠାକାର ତାପମାତ୍ରା – ୪୦°C କୁ ଖସି ଆସେ, ଏହି ଅଞ୍ଚଳ ସବୁବେଳେ ବରଫାବୃତ । ଏଠାରେ ରହୁଥିବା ଭାଲୁ ଶରୀରରେ ମଧ୍ୟ ସେହି ପରିସ୍ଥାନ ଅନୁଯାୟୀ ଉପଯୋଜନ ହୋଇଅଛି ।

(୧) ମେରୁ ଭାଲୁର ଲୋମ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଧଳା ହୋଇଥିବାରୁ ଏହାକୁ ଧଳାଭାଲୁ ମଧ୍ୟ କୁହାଯାଏ । ଏହାର ଧଳାରଙ୍ଗ ହେତୁ ଏହା ବରଫାବୃତ ପରିସ୍ଥାନରେ ସହଜରେ ବାରିହୁଏ ନାହିଁ । ଫଳରେ ତା’ ଉପରେ ଆକ୍ରମଣରୁ ସେ ସୁରକ୍ଷିତ ରହିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ନିଜର ଶିକାର ମଧ୍ୟ ଅତି ସହଜରେ ସଂଗ୍ରହ କରିପାରେ ।

(୨) ଧଳା ଭାଲୁର ଚମଡ଼ା ତଳେ ଏକ ମୋଟା ଚର୍ବିର ସ୍ତର ଥାଏ । ଏହା ତାକୁ ଶୀତ ପ୍ରକୋପରୁ ରକ୍ଷା କରେ । ଖାଦ୍ୟାଭାବ ସମୟରେ ତାହା ଭାଲୁକୁ ଖାଦ୍ୟ ଯୋଗାଏ । ବିଶେଷତଃ ମାଈ ଧଳା ଭାଲୁ ଶୀତ ଋତୁରେ ନିଜର ଛୁଆକୁ ଧରି ବରଫରେ ଗାତ କରି ରହିଯାଏ ଏବଂ ଏଇ ଚର୍ବିକୁ ହିଁ ବ୍ୟବହାର କରି ବଞ୍ଚି ରହେ ।

(୩) ଏହାର ଘ୍ରାଣ ଶକ୍ତି ପ୍ରଖର । ଏହା ଶିକାରରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ ।

(୪) ଏହାର ପାଦର ପାପୁଲି ଓସାରିଆ, ବଡ଼ ଆକାରର ଓ ତୀକ୍ଷ୍ଣ ନଖଯୁକ୍ତ ହୋଇଥିବାରୁ ତାହା ଚିକ୍କଣ ବରଫ ଉପରେ ଚାଲିବା ପାଇଁ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ । ଖରାଦିନେ ବରଫ ତରଳିଲେ ପାଣିରେ ପହଁରିବା ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ଏହା ଉପଯୋଗୀ ହୋଇଥାଏ ।

ଉପଯୋଜନ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଉପରୋକ୍ତ ତଥ୍ୟ ସବୁ ଚିତ୍ର ୭.୬ରେ ଦର୍ଶା ଯାଇଛି ।

ଚିତ୍ର ୭.୬ ଧଳାଭାଲୁର ଉପଯୋଜନ

ପ୍ରଶ୍ନ : ଧଳା ଭାଲୁ ଆସି ଗ୍ରୀଷ୍ମ ମଣ୍ଡଳୀୟ ଅରଣ୍ୟରେ ରହିଲେ ଉପଯୋଜନରେ ବ୍ୟତିକ୍ରମ ହେତୁ ତା'ର କ'ଣ ଅସୁବିଧା ହେବ ଚାରୋଟି ବାକ୍ୟରେ ଲେଖ ।

(ଘ) ପେଙ୍ଗୁଇନ୍‌ର ଉପଯୋଜନ :

ପେଙ୍ଗୁଇନ୍ ମଧ୍ୟ ବରଫ ଅଞ୍ଚଳରେ ଥାଏ । ଏହା ପେଟପଟ ଧଳା । ଏଣୁ ବରଫ ସହିତ ତାର ଦେହ ମିଶିଯାଏ । ଏଣୁ ଶିକାରୀ ଏହାକୁ ଜାଣିପାରେ ନାହିଁ । ଅନ୍ୟ ପକ୍ଷରେ ସେମାନେ ମାଛ ଖାଇ ବଞ୍ଚୁଥିବାରୁ ଖାଦ୍ୟ ପାଇଁ ସେମାନଙ୍କର ଉଡ଼ିବା ଦରକାର ନାହିଁ । ଫଳରେ ପେଙ୍ଗୁଇନ୍‌ମାନେ ସେମାନଙ୍କର ଉଡ଼ିବା କ୍ଷମତା ହରାଇ ବସିଛନ୍ତି ଏବଂ ସେମାନେ ଭଲ ପହଁରାଳୀ ହୋଇଯାଇଛନ୍ତି । ଏହାର ଚର୍ମ ମୋଟା ଓ ତାହାର ତଳଅଂଶରେ ଚର୍ବିର ଏକ ଆବରଣ ଥାଏ । ତାହା ପେଙ୍ଗୁଇନ୍‌ର ଶରୀର ତାପ ରକ୍ଷା କରେ । ସେହିପରି ନିଜର ଦେହର ଉତ୍ତାପର ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ପାଇଁ ସେମାନେ ଦଳବାନ୍ଧି ରହିଥାନ୍ତି ।

ଚିତ୍ର ୭.୭ ପେଙ୍ଗୁଇନ୍

ପ୍ରଶ୍ନ ୫ : ତିମିର ଉପଯୋଜନ କିପରି ହୋଇଛି ବୋଲି ତୁମେ ଭାବୁଛ ? ତୁମ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ସହ ଆଲୋଚନା କରି ଲେଖ ।

(ଙ) ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କର ଉପଯୋଜନ :

ଖାଦ୍ୟାଭ୍ୟାସରେ ଉପଯୋଜନ ହେତୁ ସ୍ଥଳଭାଗ, ନଦୀ, ଜଳାଶୟ, ସମୁଦ୍ରତଟ ଅଞ୍ଚଳରେ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ପକ୍ଷୀ ବାସ କରନ୍ତି । ଥଣ୍ଡାର ପ୍ରକୋପରୁ ନିଜକୁ ରକ୍ଷା କରିବା ପାଇଁ ସାଇବେରିଆ ଅଞ୍ଚଳରୁ ପକ୍ଷୀମାନେ ଶୀତଋତୁରେ ଉଡ଼ି ଉଡ଼ି ଓଡ଼ିଶାର ଚିଲିକା, ରାଜସ୍ଥାନର ଭରତପୁର ପକ୍ଷୀ ଅଭୟାରଣ୍ୟ (bird sanctury) ଓ ହରିଆନାର ସୁଲତାନପୁର ପକ୍ଷୀ ଜାତୀୟ ଉଦ୍ୟାନକୁ ଆସନ୍ତି ଓ ଶୀତଋତୁ ସରିଗଲେ ସେମାନେ ପୁଣି ସାଇବେରିଆକୁ ଫେରିଯାଆନ୍ତି । ଏହା ପ୍ରତିବର୍ଷ ସମୟ ଅନୁସାରେ ହୋଇଥାଏ । ଏପରି ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କୁ ପରିବ୍ରାଜୀ (Migratory) ପକ୍ଷୀ କୁହାଯାଏ ।

(ଚ) ବିଷୁବ ମଣ୍ଡଳୀୟ ଜୀବଜନ୍ତୁ : ବିଷୁବ ମଣ୍ଡଳରେ ଜଳବାୟୁ ବିଶେଷ ଧରଣର ଅଟେ । ଏଠାରେ ଦିନ ଓ ରାତିର ଅବଧି ବର୍ଷସାରା ପ୍ରାୟ ସମାନ । ଏହି ଅଞ୍ଚଳରେ ସର୍ବୋଚ୍ଚ ତାପମାତ୍ରା ପ୍ରାୟ ୪୦°C ଓ ସର୍ବନିମ୍ନ ତାପମାତ୍ରା ପ୍ରାୟ ୧୫°C ଅଟେ, ଏଠାରେ ବୃଷ୍ଟିପାତ ଅତି ଅଧିକ ହୋଇଥାଏ । ତେଣୁ ଏହି ଅଞ୍ଚଳରେ ଘନ ଜଙ୍ଗଲ ଦେଖାଯାଏ ।

ଏଠାରେ ବଡ଼ବଡ଼ ବୃକ୍ଷମାନଙ୍କର ଡାଳପତ୍ରରେ ପୋକ, ସାପ, ଝିଟିପିଟି, ପକ୍ଷୀ ଓ ମାଙ୍କଡ଼ ଦେଖାଯାନ୍ତି । ମାଙ୍କଡ଼ମାନେ ଡାଳରେ ସବୁବେଳେ ଝୁଲି ରହି ଓ ଡାଳକୁ ଡାଳ ଡେଇଁ ଜୀବନ ଯାପନ କରୁଥିବାରୁ ଏମାନଙ୍କର ହାତ ଓ ଗୋଡ଼ର ମାଂସପେଶୀମାନ ଖୁବ୍ ଶକ୍ତ, ଲାଞ୍ଜ ମଧ୍ୟ ଲମ୍ବ ଏବଂ ଶକ୍ତ ମାଂସପେଶୀଯୁକ୍ତ ଅଟେ । ଏଠାରେ ଜାଗୁଆର୍ ନାମକ ବ୍ୟାଘ୍ର ରହେ ଓ ସବୁବେଳେ ଡାଳପତ୍ର ଭିତରେ ଲୁଚି ଛକି ରହି ନିଜର ଶିକାର କରେ ।

ଏହି ଜଙ୍ଗଲର ଭୂମିରେ ସାଧାରଣତଃ ବଡ଼ ବଡ଼ ଜୀବମାନେ ଥାଆନ୍ତି । ସେମାନେ ଗଛ ଚଢ଼ି ପାରନ୍ତି ନାହିଁ ଯଥା ଗରିଲା, ଭାଲୁ, ହାତୀ, ଇତ୍ୟାଦି । ଏମାନେ ସାଧାରଣତଃ ତୃଣଭୋଜୀ ତେଣୁ ଘାସ, ପତ୍ର, ଡାଳ ପାଇଁ ଏମାନଙ୍କୁ ପ୍ରତ୍ୟହ ଅନେକପଥ ଚାଲିବାକୁ ପଡୁଥିବାରୁ ଏମାନଙ୍କର ଗୋଡ଼ ଲମ୍ବା ଓ ଶକ୍ତ ଅଟେ । ହାତୀର ଶୁଣ୍ଢ ତାର ନାକ ଓ ଉପର ଓଠର ଏକ ରୂପାନ୍ତରଣ ମାତ୍ର । ପାଣି ଭିତରେ ଥିଲେ ବି ଏହା ହାତୀକୁ ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ । ଏହାଦ୍ୱାରା ଘାସ ଇତ୍ୟାଦି ଉପାଡ଼ିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଡାଳପତ୍ର ଭାଙ୍ଗିବାକୁ ମଧ୍ୟ ଏହା ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ । ହାତୀର ବଡ଼ କାନ, ତା' ଦେହର ତାପକୁ ବିକିରଣ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ ।

୭.୧୦ : ଜଳବାୟୁ ଓ ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କର ଉପଯୋଜନ :

ଆମେ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ଉପଯୋଜନ ପଢ଼ିଲେ । ଏବେ ଆସ ଉଦ୍ଭିଦରମାନଙ୍କର ଉପଯୋଜନ ବିଷୟରେ ଜାଣିବା ।

ମରୁଭୂମିରେ ଜଳାଭାବ, ଅତ୍ୟନ୍ତ ଖରା ଓ ରାତିରେ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଶୀତ ହେତୁ ଏଠାରେ ଗଛଗୁଡ଼ିକ ମୁଖ୍ୟତଃ କଣ୍ଟାଜାତୀୟ (ଯଥା କାକ୍‌ଟସ୍ ଓ ଖଜୁରୀ)। ଫଳରେ ଏମାନଙ୍କର ତଥାକଥିତ ପତ୍ର (କଣ୍ଟା ହିଁ ପତ୍ରର ରୂପାନ୍ତରଣ)ରୁ ବାଷ୍ପୀକରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ବିଶେଷ ପରିମାଣରେ ଜଳ ନଷ୍ଟ ହୁଏ ନାହିଁ । ସିଜୁ ଗଛର କାଣ୍ଡରେ ପାଣି ସଞ୍ଚୟ ହୋଇଥାଏ, ଏହା ଏକ ଉପଯୋଜନ ।

ବିଷୁବମଣ୍ଡଳରେ ଅତ୍ୟଧିକ ବର୍ଷା ହୁଏ । ତେଣୁ ଏଠାରେ ଗଛମାନଙ୍କର ବୃଦ୍ଧି ବହୁତ ଭଲ ହୁଏ । ବଡ଼ବଡ଼ ଝଙ୍କାଳିଆ ଗଛ, ଯଥା ଶାଳ, ପିଆଶାଳ, ଶାଗୁଆନ, କେନ୍ଦୁ, ମହୁଲ ଇତ୍ୟାଦି । ତେଣୁ ଆଲୋକ ପାଇବା ପାଇଁ ପ୍ରତିଯୋଗୀତା କରୁ କରୁ ଏଠାରେ ଗଛଗୁଡିକ ସାଧାରଣତଃ ଡେଙ୍ଗାଡେଙ୍ଗା ହୋଇଥାଆନ୍ତି । ଏହି ଗଛଗୁଡ଼ିକର ଆଶ୍ରା ମିଳୁଥିବାରୁ ଜଙ୍ଗଲରେ ଲତା ମଧ୍ୟ ବ୍ୟାପି ରହିଥାଆନ୍ତି ।

ମେରୁ ଅଞ୍ଚଳରେ ଆଲୋକ, ଉତ୍ତାପ, ମୃତ୍ତିକା ଓ ଜଳର ଅଭାବ ହେତୁ ସେଠାରେ କୌଣସି ବୃକ୍ଷ ଲତା ନଥାଏ । କେବଳ କେଉଁଠି କେମିତି ଶୈବାଳ ଜାତୀୟ ଉଦ୍ଭିଦ ଦେଖାଯାଏ । ମାସମାସ କାଳ ପାଣି ନ ପାଇଲେ ମଧ୍ୟ ସେମାନେ ସେମିତି ଶୁଖିକରି ବଞ୍ଚିରହିଥାନ୍ତି । ପାଣି ପାଇଲେ ସେମାନଙ୍କର ଶୁଖିଯାଇଥିବା ପାଉଡ଼ର ପରି ରେଣୁ (spore)ରୁ ପୁଣି ଶୈବାଳ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ।

ହିମାଳୟପରି ଉଚ୍ଚପାର୍ବତ୍ୟ ଅଞ୍ଚଳର ଶୀର୍ଷ ଭାଗର ତାପମାତ୍ରା ବର୍ଷସାରା ଅତି କମ୍ ରହେ । ତେଣୁ ଏଠାରେ ଗଛଗୁଡିକ ଡେଙ୍ଗାଡେଙ୍ଗା ଓ ସେମାନଙ୍କର ପତ୍ରଗୁଡିକ ସରୁସରୁ ହେବା ଉପଯୋଜନର ଏକ ଦୃଷ୍ଟାନ୍ତ । ସେଥିପାଇଁ ହିମାଳୟରେ ବିଶେଷତଃ ପାଇନ୍ ଜାତୀୟ ଗଛ ଦେଖାଯାନ୍ତି ।

ସମୁଦ୍ର ଉପକୂଳର ଜଳବାୟୁ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଅଲଗା । ପ୍ରଥମତଃ ଏଠାକାର ଜଳ ଲୁଣିଆ । ଏଠାକାର ବାୟୁରେ ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପର ଘନତା ବେଶୀ । ତା'ପରେ ଏହି ଅଞ୍ଚଳ ସବୁବେଳେ ଲହଡ଼ିଦ୍ୱାରା ଉପଦ୍ରୁତ । ତେଣୁ ଏଠାରେ ପ୍ରାୟତଃ ବାଲିଆ ମାଟି ଦେଖାଯାଏ । ହେନ୍ତାଳଜାତୀୟ (mangrove) ଗଛମାନଙ୍କର ମୂଳ ମାଟି/ବାଲି ସ୍ତରଠାରୁ ଉପରେ ଥାଏ । ତାହା ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ଗଛର ସନ୍ତୁଳନ ରକ୍ଷା କରିବା ପାଇଁ ଏହାର ଚେର ସବୁ ମୋଟା ଓ ଶକ୍ତ ହୋଇଥାଏ । ସେହିପରି ଲୁଣିଆ ପାଣି ଯୋଗୁ ସମୁଦ୍ର ଉପକୂଳ ଅଞ୍ଚଳରେ ନଡ଼ିଆ ଓ ଝାଉଁ ଗଛ ଅଧିକ ଦେଖାଯାଏ ।

ତୁମେ ଜାଣିଛ କି ?

- **ମାନକ ତାପମାତ୍ରା :**

  ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନର ଦୈନିକ ତାପମାତ୍ରା ବିଭିନ୍ନ ସମୟରେ ମାପି ସେ ସ୍ଥାନର ଦୈନିକ ହାରାହାରି ତାପମାତ୍ରା ଗଣନା କରାଯାଏ । ଗୋଟିଏ ମାସର ଏହିପରି ଦୈନିକ ହାରାହାରି ତାପମାତ୍ରାମାନ ବ୍ୟବହାର କରି ମାସିକ ହାରାହାରି ତାପମାତ୍ରା ଗଣନା କରାଯାଏ । ସେହିପରି ବର୍ଷର ପ୍ରତିମାସର ହାରାହାରି ତାପମାତ୍ରା ବ୍ୟବହାର କରି ବାର୍ଷିକ ହାରାହାରି ତାପମାତ୍ରା ଗଣନା କରାଯାଏ । ଏହାପରେ ଗଲା ୨୫ ବର୍ଷ ଅବଧିର ପ୍ରତ୍ୟେକ ବାର୍ଷିକ ହାରାହାରି ତାପମାତ୍ରା ବ୍ୟବହାର କରି ସେ ସ୍ଥାନର ୨୫ ବର୍ଷର ହାରାହାରି ତାପମାତ୍ରା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରାଯାଏ । ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରାଯାଇଥିବା ତାପମାତ୍ରାକୁ ମାନକ ତାପମାତ୍ରା କୁହାଯାଏ ।

  ସେହି ପ୍ରଣାଳୀରେ ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନର ବାୟୁର ମାନକ ଚାପ, ମାନକ ଆର୍ଦ୍ରତା, ମାନକ ବୃଷ୍ଟିପାତ ଗଣନା କରାଯାଇଥାଏ । ଏହିସବୁ ତଥ୍ୟ ହିଁ ସେହି ସ୍ଥାନର ଜଳବାୟୁ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରେ ।

- **ପରିବ୍ରାଜୀ ପକ୍ଷୀ :**

  କେତେକ ପରିବ୍ରାଜୀ ପକ୍ଷୀ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଶୀତଳ ଜଳବାୟୁରୁ ମୁକ୍ତି ପାଇବା ପାଇଁ ୧୫୦୦୦ କି.ମି. ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଦୂରତା ଅତିକ୍ରମ କରିଥାନ୍ତି । ତେବେ ସେମାନେ ଶୀତଋତୁରେ କିପରି ସେହି ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନକୁ ଚିହ୍ନି ପଳାଇ ଆସନ୍ତି, ସେ କଥା ଏଯାଏଁ କେହି ବୁଝିପାରିନାହାନ୍ତି । ଆଉ କେତେକଙ୍କ ମତରେ ସେ ପକ୍ଷୀମାନେ ଦିନରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଓ ରାତିରେ ଚନ୍ଦ୍ର ଓ ତାରାଙ୍କୁ ବ୍ୟବହାର କରି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସ୍ଥାନକୁ ଉଡ଼ି ଆସି ପାରନ୍ତି । ଆଉ କେହି କେହି ମଧ୍ୟ କହନ୍ତି ଯେ ସେପରି ପକ୍ଷୀମାନେ ପୃଥିବୀର ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ସେମାନେ ନିଜ ଜାଗାକୁ ପୁନର୍ବାର ଉଡ଼ିଆସିପାରନ୍ତି ।

କ'ଣ ଶିଖିଲେ :

- ବାୟୁର ତାପମାତ୍ରା, ଆର୍ଦ୍ରତା, ବୃଷ୍ଟିପାତ, ଚାପ ଓ ପବନର ବେଗ ଇତ୍ୟାଦି ତଥ୍ୟରୁ ପାଣିପାଗର ବିଶେଷତ୍ୱ ନିର୍ଣ୍ଣୟ ହୁଏ ।
- ଏହି ଉପାଦାନଗୁଡିକ ମାପିବା ପାଇଁ ବିଶେଷ ଯନ୍ତ୍ରମାନ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।
- ଯେ କୌଣସି ଜାଗାରେ ଯେ କୌଣସି ଦୁଇ ଦିନର ପାଗ ସମାନ ରହେ ନାହିଁ ।
- ଯେ କୌଣସି ଜାଗାରେ ସୂର୍ଯ୍ୟୋଦୟ ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟାସ୍ତ ସମୟ ମଧ୍ୟ ପ୍ରତିଦିନ ବଦଳୁଥାଏ ।
- ପ୍ରାୟତଃ ଅପରାହ୍ଣର ତାପମାତ୍ରା ସର୍ବୋଚ୍ଚ ଓ ଭୋର ସମୟର ତାପମାତ୍ରା ସର୍ବନିମ୍ନ ହୋଇଥାଏ ।
- ଏକ ଅଞ୍ଚଳରେ ୨୫ ବର୍ଷର ହାରାହାରି ପାଣିପାଗରୁ ସେ ଅଞ୍ଚଳର ଜଳବାୟୁ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରାଯାଏ ।
- ମେରୁ ଅଞ୍ଚଳ, ବିଷୁବ ମଣ୍ଡଳୀୟ ଅଞ୍ଚଳ, ମରୁଭୂମି ଇତ୍ୟାଦି ଅଞ୍ଚଳରେ ବିଶେଷ ପ୍ରକାରର ଜଳବାୟୁ ଅନୁଭୂତ ହୁଏ ।
- ଯେଉଁ ପରିସ୍ଥାନର ଜଳବାୟୁରେ ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦ ନିଜକୁ ଖାପଖୁଆଇ ରହନ୍ତି, ସେମାନଙ୍କର ସେହି ବିଶିଷ୍ଟ ଗୁଣଗୁଡ଼ିକ ହେଲା ଉପଯୋଜନ ।
- ମାଛ, ବେଙ୍ଗ, ମେରୁଭାଲୁ, ପେଙ୍ଗୁଇନ୍, ହାତୀ, ମାଙ୍କଡ, ପକ୍ଷୀ ଇତ୍ୟାଦିଙ୍କ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏପରି ଉପଯୋଜନର ଫଳାଫଳ ବେଶ୍ ସୁସ୍ପଷ୍ଟ ।
- ପରିସ୍ଥାନର ଜଳବାୟୁ ସହିତ ଖାପଖୁଆଇ ଉଦ୍ଭିଦମାନେ ମଧ୍ୟ ଉପଯୋଜନ କରିଥାନ୍ତି ।

ଅଭ୍ୟାସ

୧) ପାଣିପାଗର ଉପାଦାନଗୁଡିକର ନାମ ଲେଖ ।

୨) ପାଣିପାଗ ଓ ଜଳବାୟୁ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଟି ଅଧିକ ପରିବର୍ତ୍ତନଶୀଳ ? ତୁମ ଉତ୍ତରର ଯଥାର୍ଥତା ଦର୍ଶାଅ ।

୩) ଜଳବାୟୁ କିପରି ଜଣାଯାଏ, ଉଦାହରଣ ସହ ବୁଝାଅ ।

୪) ପାଣିପାଗ କହିଲେ କ'ଣ ବୁଝ ?

୫) ବେଙ୍ଗର ଉପଯୋଜନ ବର୍ଣ୍ଣନା କର ।

୬) ମେରୁଭାଲୁର ଉପଯୋଜନ ନକ୍ସା/ଚିତ୍ର କରି ବୁଝାଅ ।

୭) ପରିବ୍ରାଜୀ ପକ୍ଷୀ କ'ଣ ?

୮) ଅତିଶୀତଳ ବାୟୁରେ ମେରୁଭାଲୁ ବଞ୍ଚିପାରେ, ଏହି ତଥ୍ୟ ସଂପର୍କୀତ ଠିକ୍ ଶବ୍ଦପୁଞ୍ଜ ନିମ୍ନରୁ ବାଛ ।

କ) ଧଳାଲୋମ, ଚର୍ମତଳେ ଚର୍ବି, ଘ୍ରାଣଶକ୍ତି

ଖ) ପତଳାଚର୍ମ, ବଡ଼ଆଖି, ଧଳାଲୋମ

ଗ) ଲମ୍ବାଲାଞ୍ଜ, ଦୃଢ଼ପଞ୍ଝା, ଧଳାପଞ୍ଝା

ଘ) ଧଳାଶରୀର, ପହଁରିବାପାଇଁ ପାଦ, ଗାଲିସି

ଘରେ କରିବା ପାଇଁ କାମ :

୧. ତୁମେ ଘରୁ ବା ତୁମ ପଡ଼ୋଶୀଙ୍କ ଖବରକାଗଜରୁ ପାଗ ସୂଚନାକୁ କାଟି ଖାତାରେ ଲଗାଅ ।

କିଛି ପୁସ୍ତକରୁ ପାଗ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ତଥ୍ୟକୁ ଖାତାରେ ଟିପି ରଖ ।

ଡ୍ରଇଁ କାଗଜ ଉପରେ ଏଭଳି କଟା କାଗଜକୁ ଲଗାଇ ଚାର୍ଟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ।

୨. ନିମ୍ନରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ୧୦ଟି ଜିଲ୍ଲାର ଜାନୁୟାରୀ ମାସର ହାରାହାରି ବୃଷ୍ଟିପାତର ସାରଣୀ ବ୍ୟବହାର କରି ଗ୍ରାଫ୍ ଅଙ୍କନ କର । ଓଡ଼ିଶାର ଜାନୁୟାରୀ ମାସର ହାରାହାରି ବୃଷ୍ଟିପାତ ୧୪ ମି.ମି. ସହିତ ପ୍ରତି ଜିଲ୍ଲାର ହାରାହାରି ବୃଷ୍ଟିପାତ ତୁଳନା କର ।

ସାରଣୀ	(ମି.ମି. ଏକକରେ) ବୃଷ୍ଟିପାତ	
	ଜାନୁୟାରୀ	ମୋଟ
ମୟୁରଭଞ୍ଜ	୨୧.୫	୧୬୪୮
କେଉଁଝର	୨୨.୨	୧୫୩୪
ସୁନ୍ଦରଗଡ଼	୧୯.୯	୧୬୪୭
ଢେଙ୍କାନାଳ	୧୫.୫	୧୪୨୧
ସମ୍ବଲପୁର	୧୪.୩	୧୫୨୭
ବଲାଙ୍ଗୀର	୧୩.୯	୧୪୪୩
କଳାହାଣ୍ଡି	୧୧.୫	୧୩୭୮
କୋରାପୁଟ	୬.୭	୧୫୨୨
ପୁରୀ	୧୪.୨	୧୪୪୧
ବାଲେଶ୍ୱର	୧୭.୧	୧୫୬୮

୩. ତୁମେ ଦେଖିଥିବା ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କର ଏକ ତାଲିକା କର । ଏହି ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କର ଥଣ୍ଟ ଓ ପାଦରେ ଥିବା ବିଶେଷତ୍ୱଗୁଡ଼ିକ ଲେଖ । ଏହି ବିଶେଷତ୍ୱଗୁଡ଼ିକ ଅନୁଧ୍ୟାନ କରି ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କର ଉପଯୋଜନ ବିଷୟରେଏକ ପରିଛେଦ ଲେଖ ।

ଏବେ କୁହ :

କ) ବଗର ଥଣ୍ଟ ଓ ଗୋଡ଼ ଲମ୍ବା କାହିଁକି ?

ଖ) ଶୁଆର ଥଣ୍ଟ ବଙ୍କା ଏବଂ ଖୁବ୍ ଶକ୍ତ କାହିଁକି ?

ଗ) ଶୁଆ ଓ ଛଞ୍ଚାଣର ଥଣ୍ଟର ସାମଞ୍ଜସ୍ୟ ଅଛି କି ? ଯଦି ଅଛି, ତେବେ କାହିଁକି ?

●●●

ଅଷ୍ଟମ ଅଧ୍ୟାୟ

ମାଟି (ମୃତ୍ତିକା)

୮.୧ : ଉପକ୍ରମ

ମାଟି ଏକ ପ୍ରାକୃତିକ ସଂପଦ । କୋଇଲା, ପେଟ୍ରୋଲ, ଜଳ ପରି ଏ ସଂପଦ ମଧ୍ୟ ସୀମିତ । ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀଜଗତ ବଞ୍ଚିବା ପାଇଁ ମାଟି ଉପରେ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ନିର୍ଭରଶୀଳ । ଉଦ୍ଭିଦ ନିଜର ପୁଷ୍ଟି ପାଇଁ ମାଟି ତଳୁ ଜଳ ଓ ପୋଷକ ଶୋଷଣ କରେ । ଉଦ୍ଭିଦ ପରି ପିମ୍ପୁଡ଼ି, ଜନ୍ଦା, ଜିଆ, ହରିଣ, ହାତୀ, ମଣିଷ ଇତ୍ୟାଦି ପ୍ରାଣୀ ମଧ୍ୟ ମାଟି ଉପରେ ନିର୍ଭର କରନ୍ତି ।

ପ୍ରଶ୍ନ ୧ : ମଣିଷ ନିଜେ ବଞ୍ଚିବା ପାଇଁ ମାଟି ଉପରେ କିପରି ନିର୍ଭର କରେ ତାହାର ଚାରିଗୋଟି ଦୃଷ୍ଟାନ୍ତ ଦିଅ ।

ଉଇ ହୁଙ୍କା ମାଟିର ଏକ ପରିବର୍ତ୍ତିତ ରୂପ । ଉଇ ନିଜେ ରହିବା ପାଇଁ ଏହା ଗଢ଼ିଥାଏ । ଜିଆ ମାଟିରେ ରହି, ତାକୁ ଫମ୍ପା କରି ତାହାର ଉର୍ବରତା ବଢ଼ାଇବା ସଂଗେ ସଂଗେ ତାହାକୁ ନିଜର ବାସସ୍ଥାନ ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରେ । ତୁମେ ଖରାଦିନେ ମାଟି ସୁରେଇରୁ ଥଣ୍ଡା ପାଣି ପିଇଥିବ । କେତେକ ଘର କାନ୍ଥ ଝଟିମାଟିକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ନିର୍ମାଣ କରାଯାଏ । ଅନ୍ୟ କେତେକ ଘରର କାନ୍ଥ ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ଇଟା ମଧ୍ୟ ସେହି ମାଟିରୁ ତିଆରି ହୋଇଥାଏ । ମାଟି ଅଛି ବୋଲି, ଆମେ ବିଭିନ୍ନ ଫସଲ କରି ଆମ ଖାଦ୍ୟର ଆବଶ୍ୟକତା ମେଣ୍ଟାଇ ଥାଉ । ମୃତ୍ତିକା ଶିଳ୍ପୀଙ୍କ ସହ ମାଟିର ସଂପର୍କ ଅତି ନିବିଡ଼ । ମାଟିରେ ହାଣ୍ଡି, କଣ୍ଢେଇ, ମୂର୍ତ୍ତି ଇତ୍ୟାଦି ଗଢ଼ାଯାଏ । ମାଟିରେ ତିଆରି ଟେରାକୋଟା ମୂର୍ତ୍ତି ଏବେ ବିଦେଶରେ ମଧ୍ୟ ବହୁଳ ଭାବରେ ଆଦୃତ ହେଲାଣି ।

ତୁମପାଇଁ କାମ : ୮.୧

ମାଟିର ଏକ ମୁଖ୍ୟ ଉପାଦାନ ବାଲିର ଉପାଦେୟତା ଓ ବ୍ୟବହାର ବିଷୟରେ ଚାରି ଗୋଟି ବାକ୍ୟ ଲେଖ । ବାଲୁକା ଶିଳ୍ପୀ ଓ ମୃତ୍ତିକା କାରିଗରମାନେ ଏବେ ଦେଶ ବିଦେଶରେ ପ୍ରସିଦ୍ଧି ଲାଭ କଲେଣି । ଏ ବିଷୟରେ ତୁମେ ଖବର କାଗଜ ଓ ଦୂରଦର୍ଶନରୁ ଜାଣିଥିବ ।

ପ୍ରଶ୍ନ ୨ : ଓଡ଼ିଶାର ଯେଉଁ ବାଲୁକାଶିଳ୍ପୀ ପୃଥିବୀ ପ୍ରସିଦ୍ଧ ଅଟନ୍ତି ତାଙ୍କ ନାମ ଲେଖ ।

ଆସ ଏହି ମାଟି ବିଷୟରେ ଅଧିକ ଜାଣିବା ।

୮.୨ ମାଟିରେ ଜୀବମାନଙ୍କର ବହୁଳ ଉପସ୍ଥିତି :

ଖେଳ ପଡ଼ିଆରେ, ଚାଷ ଜମିରେ, ତୁମ ବାଡ଼ି ବଗିଚାରେ ତୁମେ ବୁଲିବା ବେଳେ ସେଠାରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀଙ୍କର ଉପସ୍ଥିତି ଦେଖିଥିବ । ତୁମେ ଯାହା ଦେଖିଛ ସେଗୁଡ଼ିକ ତଳେ ଦିଆଯାଇଥିବା ସାରଣୀ ୮.୧ ଅନୁସାରେ ଖାତାରେ ଆଙ୍କି ପୂରଣ କର ।

ସାରଣୀ ୮.୧ ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରେ ଜୀବ

ସ୍ଥାନ	ସେଠାରେ ଥିବା ଉଭିଦ	ସେଠାରେ ଥିବା ପ୍ରାଣୀ
ଖେଳ ପଡ଼ିଆ		
ଚାଷ ଜମି		
ତୁମ ବାଡ଼ି ବଗିଚା		

ତୁମେ ସାଧାରଣତଃ ପିମ୍ପୁଡ଼ି, ଜିଆ, ଝିଣ୍ଟିକା, ଡେଲୁଣିପୋକ ଘାସ ପଡ଼ିଆରେ ବୁଲୁଥିବାର ଦେଖିଥିବ । ଅସରାଏ ବର୍ଷାପରେ ପଡ଼ିଆରେ ନାଲି ଟୁକୁଟୁକୁ ସାଧବବୋହୂ ପୋକ ବୁଲିବାର ତୁମେ ଦେଖିଛ କି ? ଯଦି ନ ଦେଖିଛ ଏ ବର୍ଷ ବର୍ଷା ଋତୁରେ ଦେଖିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କର ।

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୮.୨

ତୁମ ବଗିଚା, ଖେଳ ପଡ଼ିଆ, ଚାଷ ଜମି, ପୋଖରୀ ହିଡ଼, ରାସ୍ତାକଡ଼ ଇତ୍ୟାଦି ଜାଗାରୁ କିଛି କିଛି ପରିମାଣର ମାଟି ସଂଗ୍ରହ କର । ପୁରୁଣା ଖବର କାଗଜ ନେଇ ତା ଉପରେ ମାଟିର ଏହି ବିଭିନ୍ନ ନମୁନା ଗୁଡ଼ିକୁ ଅଲଗା ଅଲଗା ବିଛାଇ ରଖ । ହ୍ୟାଣ୍ଡଲ୍ ଥିବା ଗୋଟିଏ ଲେନ୍ସ ସାହାଯ୍ୟରେ ସେହି ମାଟିର ନମୁନାଗୁଡ଼ିକୁ ନିରୀକ୍ଷଣ କର ଏବଂ ତୁମ ସହପାଠୀଙ୍କ ସହ ଆଲୋଚନା କର । ତା ପରେ ନିମ୍ନଲିଖିତ ସାରଣୀଟି ତୁମ ଖାତାରେ ଆଙ୍କି ପୂରଣ କର ।

ସାରଣୀ ୮.୨ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ମୃତ୍ତିକାରେ ଜୀବ

କ୍ରମିକ ସଂଖ୍ୟା	ଯେଉଁ ସ୍ଥାନର ମାଟି ନମୁନା	ଉଭିଦ	ପ୍ରାଣୀ	ଅନ୍ୟ ପଦାର୍ଥ
୧	ବଗିଚା ମାଟି	ଘାସ	ପିମ୍ପୁଡ଼ି	ଗୋଡ଼ି, ଜରି, ଚକୋଲେଟ୍ ଖୋଳ
୨	ରାସ୍ତାକଡ଼ ମାଟି			
୩	ଖେଳ ପଡ଼ିଆ ମାଟି			
୪	ଚାଷ ଜମି ମାଟି			
୫	ପୋଖରୀ ହିଡ଼ମାଟି			
୬	ନଳକୂପ ନିକଟ ମାଟି			

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୮.୩

ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରୁ ଆଣିଥିବା ମାଟିର ଅଧାଅଧା ପରିମାଣ ଅଲଗା ଅଲଗା କରି ଖରାରେ ଶୁଖାଅ । ଅଳ୍ପ ଶୁଖିଗଲା ପରେ ସେଥିରେ ଥିବା ଟେଳାଗୁଡ଼ିକୁ ଗୁଣ୍ଡ କରି ପୁଣି ଶୁଖାଅ । ସେଥିରୁ ଗୋଟାଏ ନମୁନା ନେଇ ବଡ଼ କଣାଥିବା ଚାଲୁଣୀ ବ୍ୟବହାର କରି ଗୋଡ଼ି ଓ ବାଲି-

ଗରଡ଼ାଗୁଡ଼ିକୁ ଅଲଗା କର । ଏହିପରି ବିଭିନ୍ନ ଆକାରର କଣା ଥିବା ଜାଲି ବା ଚାଲୁଣି ବ୍ୟବହାର କରି ସେହି ନମୁନାରେ ଥିବା ଛୋଟ ବାଲି ଗରଡ଼ା, ମୋଟା ବାଲି, ସରୁବାଲି ଓ ମାଟିକୁ ଅଲଗା ଅଲଗା କରି ସଂଗ୍ରହ କର । ସେ ଗୁଡ଼ିକର ଆନୁପାତିକ ପରିମାଣ ଅନୁମାନ କର ।

ଜାଣିଲେ ଭଲ :

ମାଟିରେ ଥିବା ଉପରୋକ୍ତ ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକର ହାରାହାରି ବ୍ୟାସ ନିମ୍ନରେ ଦିଆଯାଇଛି ।

ଉପାଦାନ	ବ୍ୟାସ ମି.ମି.ରେ
ବାଲିଗରଡ଼ା	୨.୦ ରୁ ୫.୦
ଛୋଟ ବାଲିଗରଡ଼ା	୦.୭ ରୁ ୨.୦
ମୋଟା ବାଲି	୦.୦୨ ରୁ ୦.୨
ସରୁ ବାଲି	୦.୦୦୨ରୁ ୦.୦୨

ମନେରଖ :

ଉପର ଲିଖିତ ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକର ଆନୁପାତିକ ପରିମାଣ ବଦଳିଲେ ମାଟିର ମଧ୍ୟ ଗୁଣ ବଦଳିଯାଏ ଏବଂ ତାହା ବିଭିନ୍ନ ନାମରେ ନାମିତ ହୁଏ ।

ତୁମେ ସଂଗ୍ରହ କରିଥିବା ମାଟିର ନମୁନାଗୁଡ଼ିକର ରଙ୍ଗ ଓ ଚିକ୍କଣତାକୁ ମଧ୍ୟ ଲକ୍ଷ୍ୟ କର । ରଙ୍ଗର ବିଭିଧତାକୁ ନେଇ ମାଟି ଚାରି ପ୍ରକାର ହୋଇଥାଏ ଯଥା ଲାଲ୍‌ମାଟି, ଧଳାମାଟି, କଳାମାଟି, ଧୂସର ମାଟି ।

ମନେରଖ :

୧. ଯେଉଁ ମାଟିରେ ଲୌହ ଓ ମାଙ୍ଗାନିଜର ଲବଣ ପରିମାଣ ଅଧିକ ଥାଏ, ତାହା ସାମାନ୍ୟ ଲାଲ୍ ରଙ୍ଗ ଦେଖାଯାଏ । ତେଣୁ ତାକୁ ଲାଲ୍ ମାଟି କୁହାଯାଏ ।

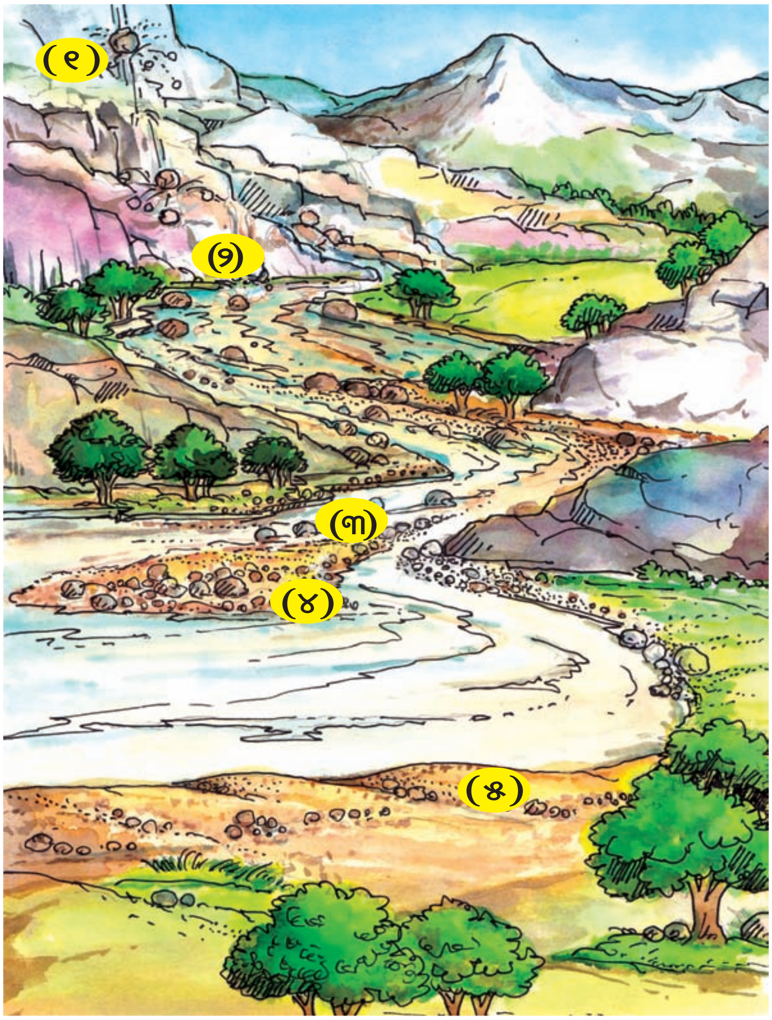
୨. ଯେଉଁ ମାଟିରେ ଚୂନ (କାଲ୍‌ସିୟମ୍ ଅକ୍‌ସାଇଡ୍), ଆଲୁମିନିୟମ ଅକ୍‌ସାଇଡ୍ ଅଧିକ ପରିମାଣରେ ଥାଏ ତାହା ଧଳା ଦେଖାଯାଏ । ତେଣୁ ତାକୁ ଧଳାମାଟି କୁହାଯାଏ ।

ମାଟିରେ ଥିବା ବାଲି, କାଦୁଅ, ଜୈବ ପଦାର୍ଥ ଓ ଲବଣର ଆନୁପାତିକ ଅଂଶରେ ଥିବା ବିଭିନ୍ନତାକୁ ହିସାବକୁ ନେଇ ମାଟିକୁ ଦୋରସା, ମଟାଳ, ପଙ୍କୁଆ ଓ ବାଲିଆ କୁହାଯାଏ ।

୮.୪ ମାଟିର ସୃଷ୍ଟି :

ତାପମାତ୍ରା, ପବନ, ଜଳ ଓ ଜଳବାୟୁର ପରିବର୍ତ୍ତନର ପ୍ରଭାବରେ ଶିଳା ଖଣ୍ଡ ଭାଙ୍ଗି ମାଟିର ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ । ଦିନରେ ଭୂପୃଷ୍ଠର ତାପମାତ୍ରା ବଢ଼େ ଓ ରାତିରେ ତାହା କମିଯାଏ । ଏହାଦ୍ୱାରା ଶିଳାର ପ୍ରସାରଣ ଓ ସଂକୋଚନ ହୋଇଥାଏ । ସେହିପରି ଗ୍ରୀଷ୍ମ ଋତୁରେ ଶିଳାର ଅଧିକ ପ୍ରସାରଣ ଓ ଶୀତ ଋତୁରେ ଅଧିକ ସଂକୋଚନ ହୋଇଥାଏ । ଦୈନିକ ଓ ଋତୁଭିତ୍ତିକ ଏହି ଦ୍ୱୈତ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଯୋଗୁଁ ଶିଳାଗୁଡ଼ିକରେ ଫାଟ ସୃଷ୍ଟିହୁଏ । ବର୍ଷା ଜଳ, ବାୟୁ, ଜଳସ୍ରୋତ ଓ ଉଦ୍ଭିଦର ଚେର ଏହି ଫାଟରେ ପଶି ଶିଳାଗୁଡ଼ିକୁ ଭାଙ୍ଗି ଛୋଟ ଛୋଟ ଶିଳା ଖଣ୍ଡରେ ପରିଣତ କରନ୍ତି । ବର୍ଷା ଜଳ ଓ ନଦୀସ୍ରୋତରେ ଏହି ଶିଳା ଖଣ୍ଡଗୁଡ଼ିକ ଗଡ଼ିଗଡ଼ି ପାହାଡ଼ିଆ ଅଞ୍ଚଳରୁ ନିମ୍ନଆଡ଼କୁ ଆସନ୍ତି । ଏହି ଗଡ଼ିବା ପ୍ରକ୍ରିୟା ବେଳେ ସେଗୁଡ଼ିକ ପରସ୍ପର ବାଡ଼େଇ ହୋଇ ଆହୁରି ଛୋଟ ଛୋଟ ଖଣ୍ଡରେ ପରିଣତ ହୁଅନ୍ତି । ଶିଳାର ଚୂର୍ଣ୍ଣରୁ ବାଲି ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ଚିତ୍ର ୮.୧ ଦେଖ । ଅତ୍ୟନ୍ତ ଛୋଟ ଛୋଟ କଣିକାଗୁଡ଼ିକ ପାଣି ସହିତ ମିଶି କାଦୁଅ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ବାଲି, କାଦୁଅ, ଜୈବପଦାର୍ଥ ଓ ଶିଳାରେ ଥିବା ଲବଣ ମିଶି ମାଟି ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ମାଟି ସୃଷ୍ଟି ହେବା ଏକ ଅତ୍ୟନ୍ତ ମନ୍ଥର ପ୍ରକ୍ରିୟା । ଏପରିକି ଏକ ଇଞ୍ଚ

ବହଳର ମାଟି ସୃଷ୍ଟି ହେବା ପାଇଁ ହଜାର ହଜାର ବର୍ଷ ଲାଗିଥାଏ । ତେଣୁ ମାଟିର ଅପଚୟ (ମାଟିକୁ ପୋଡ଼ି ଇଟା କରିବା) ଆଦୌ ଉଚିତ୍ ନୁହେଁ ।



ଚିତ୍ର ୮.୧ ମାଟି ସୃଷ୍ଟି

(ଚିତ୍ର ବିଷୟବସ୍ତୁ : ଗଛ ଜଙ୍ଗଲ ପୂର୍ଣ୍ଣ ପାହାଡ଼ । (୧) ପାହାଡ଼ରୁ ଗଡୁଛି ବଡ଼ ପଥର ଖଣ୍ଡ (୨) ଛୋଟ ପଥର ଖଣ୍ଡ (୩) ବାଲି ଗରଡ଼ା (୪) ମୋଟା ବାଲି (୫) ସରୁ ବାଲି ।

ପ୍ରଶ୍ନ ୩ : ମାଟିର ଅପଚୟର ଦୁଇଟି ଦୃଷ୍ଟାନ୍ତ ଦିଅ ।

୮.୫ ମାଟିର ପରିଚିତ୍ରଣ :

ମୃତ୍ତିକାର ରଙ୍ଗ, ଏଥିରେ ଥିବା ବିଭିନ୍ନ ଉପାଦାନ ଓ ଗଭୀରତାକୁ ନେଇ ଏହାର ବିଭିନ୍ନ ସ୍ତରକୁ ଚିହ୍ନି ହୁଏ । ଉପର ସ୍ତରର ମାଟିକୁ ଉପରୁ ଦେଖିହୁଏ । ଯେତେବେଳେ ଗାତ ଖୋଳାଯାଏ ଏହି ସ୍ତରଗୁଡ଼ିକୁ ନିରୀକ୍ଷଣ କରିହୁଏ ।

ପ୍ରଶ୍ନ-୪ : କେଉଁ କେଉଁ କାମ ପାଇଁ ଗଭୀର ଗାତ ଖୋଳା ଯିବାର ତୁମେ ଦେଖିଛ ଲେଖ ।

ଆମେ ଜାଣିଛେ, ପକ୍କା ଘରର ନିଅଁ ଖୋଳିବା ବେଳେ, କୂଅ, ପୋଖରୀ, କେନାଲ୍ ଖୋଳିବା ବେଳେ, କମ୍ପୋଷ୍ଟ ଖତ ପ୍ରସ୍ତୁତି ପାଇଁ ଗାତ ଖୋଳିବା ବେଳେ, ନଳକୂପ ବସାଇବାବେଳେ, ରାସ୍ତାର ଓସାର ବଢ଼ାଇବା ବେଳେ, ମଧ୍ୟମରୁ ଗଭୀର ଗାତ ଖୋଳାଯାଇଥାଏ । ଏହି କାର୍ଯ୍ୟ ବେଳେ ମାଟିର ବିଭିନ୍ନ ସ୍ତରକୁ ତୁମେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିଥିବ । ଏହି ସ୍ତର ଗୁଡ଼ିକର ଦିଆଯାଇଥିବା ଚିତ୍ରଟି ଦେଖ । (ଚିତ୍ର ୮.୨)

କ : ଉପର ମାଟିର ସ୍ତର ଖତୀର (Humus)ରେ ପୂର୍ଣ୍ଣ, ନରମ ଓ ଛିଦ୍ରଯୁକ୍ତ ଅଟେ । ଏଥିରେ ଜଳ ମଧ୍ୟ ରହିଥାଏ । ଏହା ପିମ୍ପୁଡ଼ି, ଜନ୍ଦା, ଉଇ, ଜିଆ, ଉଦ୍ଭିଦର ଚେର ଓ ଅଣୁଜୀବମାନଙ୍କ ବାସସ୍ଥାନ ।

ଖ : ଦ୍ୱିତୀୟ ସ୍ତରରେ କମ୍ ହ୍ୟୁମସ ଓ ଅଧିକ ଖଣିଜ ଲବଣ ଥାଏ । ଏହା ଶକ୍ତ ଓ ସଂକୋଚିତ ।

ଗ : ତୃତୀୟ ସ୍ତରରେ ଛୋଟ ଗରଡ଼ା ଓ ପଥରଖଣ୍ଡ ରହିଥାଏ ।

ଘ : ଶେଷରେ କଠିନ ଶିଳାସ୍ତର ରହିଥାଏ ।

ଚିତ୍ର ୮.୨ ମୃତ୍ତିକାର ସ୍ତର

ତୁମପାଇଁ କାମ : ୮.୪

କୌଣସି ଜାଗାରେ କୋଠାଘରର ନିଅଁ ଖୋଳା ଯିବା ସ୍ତରକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟକରି ମୃତ୍ତିକାର ସ୍ତରକୁ ଏକ ଚିତ୍ରରେ ଦର୍ଶାଅ (ଚିତ୍ର ୮.୩ ଦେଖ) । ତଳ ସାରଣୀ ପରି ସାରଣୀଟିଏ ଖାତାରେ ଆଙ୍କ । ତୁମେ ସେ ନିଅଁ ଖୋଳାଯିବା ଗାତରେ ଯାହା ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲ ତାହା ସାରଣୀରେ ପୂରଣ କର ।

ସାରଣୀ ୮.୩ - ମାଟିର ବିଭିନ୍ନ ସ୍ତରର ଗଠନ ଓ ଏହାର ଉପାଦାନ

ସ୍ତର / ବଳୟ	ରଙ୍ଗ / ଗଠନ	ଜୀବ / ନିର୍ଜୀବ
ପ୍ରଥମସ୍ତର / କ	କଳା, ଧୂସର	ଜୀବାଣୁ, ଛତୁ, ଶିଉଳି, ଜିଆ, ବିଛା
ଦ୍ୱିତୀୟ ସ୍ତର / ଖ	ମାଟିଆ	ଲବଣ
ତୃତୀୟ ସ୍ତର / ଗ	ରଙ୍ଗିନ୍	ଭଙ୍ଗା ଶିଳାଖଣ୍ଡ
ଚତୁର୍ଥ ସ୍ତର / ଘ	ଅତି କଠିନ / ଧଳା	କଠିନ ଶିଳାଖଣ୍ଡ

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୮.୫

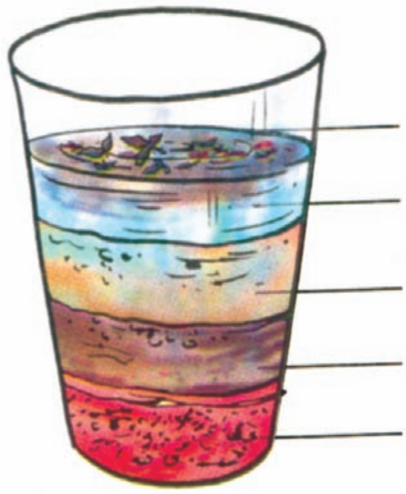
ମାଟି ଟେଳାଟିଏ ନେଇ ହାତରେ ଗୁଣ୍ଡ କର । ଗୋଟିଏ କାଚଗ୍ଲାସ୍‌ରେ କିଛି ପାଣି ନିଅ । ମାଟିଗୁଣ୍ଡକୁ ତା ମଧ୍ୟରେ ପକାଅ । ପାଣିମିଶା ମାଟିକୁ ଖଣ୍ଡେ କାଠିରେ ଘାଣ୍ଟି ଦେଇ କିଛି ସମୟ ଛାଡ଼ିଦିଅ ।

କ'ଣ ହେଉଛି ନିରୀକ୍ଷଣ କରି ଉତ୍ତର ଦିଅ ।

- ତୁମେ ଏଥିରେ ମାଟିଖଣ୍ଡ / ବାଲିର ଅଲଗା ଅଲଗା ସ୍ତର ଦେଖୁଛ କି ?
- ବାଲି ଗରଡ଼ା, ବାଲି, କାଦୁଅ ସ୍ତରର ତଫାତ୍ ଦେଖୁଛ କି ?
- ଉପର ସ୍ତରରେ ମୃତଗଛର ପତ୍ର, ଚେର କିମ୍ବା ଅନ୍ୟ ପଦାର୍ଥ ଦେଖୁଛ କି ?

ଆମେ ସାଧାରଣତଃ ମାଟିର ଉପର ସ୍ତରଟି ଦେଖୁ । ଉପର ସ୍ତର ମାଟି ଉପରେ ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରେ ପଚାପତ୍ର, ଅଳିଆ ଇତ୍ୟାଦି ଥାଏ । ଉପର ସ୍ତରର ରଙ୍ଗ ସାଧାରଣତଃ ଗାଢ଼ ମାଟିଆ । ଏଇ ସ୍ତରର ଉର୍ବରତା ଉଦ୍ଭିଦର ବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ଏହି ମାଟି ଛିଦ୍ର ଯୁକ୍ତ । ଛିଦ୍ରର ମାତ୍ରା ଅନୁସାରେ ଜଳ ତଳସ୍ତରକୁ ପ୍ରବେଶ କରିପାରେ । ଅନେକ କୃମି, ପୋକଜୋକ, ମୂଷା ଇତ୍ୟାଦି ଏହି ସ୍ତରରେ ହିଁ ଦେଖାଯାନ୍ତି । ଦ୍ୱିତୀୟ ସ୍ତର ଅପେକ୍ଷାକୃତ କଠିନ ଓ କମ୍ ଛିଦ୍ରଯୁକ୍ତ । ଏହା କମ୍ ହ୍ୟୁମସ୍ ଯୁକ୍ତ । ଏଥିରେ ଖଣିଜ ପଦାର୍ଥର ପରିମାଣ ଅଧିକ ଥାଏ ।

ତୃତୀୟ ସ୍ତରରେ ପଥର, ଗୋଡ଼ି ରହିଥାଏ । ଏହାକୁ ଭୂଶିଳା ସ୍ତର ମଧ୍ୟ କହନ୍ତି । କୋଦାଳ ଦ୍ୱାରା ବି ଏହି ସ୍ତରକୁ ଖୋଳିବା ସହଜ ହୋଇନଥାଏ । ତୁମ ପରୀକ୍ଷାର ଫଳାଫଳ ସହ ଚିତ୍ର ୮.୩କୁ ତୁଳନା କର ।



ଚିତ୍ର ୮.୩ ମାଟିର ବିଭିନ୍ନ ଉପାଦାନର ସ୍ତର

୮.୬ : ମାଟିର ପ୍ରକାର ଭେଦ

ଆମେ ଜାଣିଲେ ବାଲି ଓ କାଦୁଅର ଅନୁପାତ ପ୍ରତିସ୍ଥାନର ମାଟିରେ ସମାନ ରହେ ନାହିଁ । ଯେଉଁ ପ୍ରକାର ଶିଳାର ଚୂର୍ଣ୍ଣୀଭବନରେ ମାଟିର ଉପାଦାନ ଗଠିତ ତଦନୁସାରେ ମାଟିର ନାମକରଣ ହୋଇଥାଏ । ମାଟିରେ ଥିବା ଉପାଦାନ ଅନୁସାରେ ଫସଲ କରାଯାଏ ଓ ଗଛର ପ୍ରକାର ଭେଦ ଦେଖାଯାଏ । ବାଲିର ପରିମାଣ ସମୁଦ୍ର କୂଳରେ ଓ ନଦୀ ଅବବାହିକାରେ ଅଧିକ । ତେଣୁ ସେପରି ଅଞ୍ଚଳରେ ଝାଉଁ ଗଛ ଅଧିକ ଦେଖାଯାଏ । ମାଟିର ସୂକ୍ଷ୍ମ କଣିକାଗୁଡ଼ିକ ଯଦି ମୃତ୍ତିକାରେ ଅଧିକ ଥାଏ ତେବେ ତାକୁ କାଦୁଅମାଟି କହନ୍ତି । ବାଲିଆ ଓ କାଦୁଆ ଉପାଦାନ ସମପରିମାଣରେ ମିଶିଲେ ଦୋରସା ମାଟି ଗଠିତ ହୋଇଥାଏ । ତେଣୁ ମାଟିର ଉପାଦାନର ଅନୁପାତ ଉପରେ ତାର ପ୍ରକାର ଓ ଧର୍ମ ନିର୍ଭର କରେ ।

ବାଲିଆ ମାଟିରେ ସହଜରେ ବାୟୁ ପ୍ରବେଶ କରିପାରେ ଏବଂ ଜଳ ନିଷ୍କାସନ ଶୀଘ୍ର ହୋଇପାରେ । ତେଣୁ ବାଲିଆ ମାଟି ଶୁଷ୍କ ଓ ହାଲୁକା ଅଟେ । କାଦୁଅ ଯୋଗୁ ମାଟିରେ ବାୟୁ ପ୍ରବେଶର ପରିମାଣ କମିଯାଏ, କିନ୍ତୁ ଜଳଧାରଣ କ୍ଷମତା ବଢ଼ିଥାଏ । ବାଲି ଓ କାଦୁଅର ମିଶ୍ରଣରେ ଗଠିତ ଦୋରସା ମାଟି ଉଦ୍ଭିଦ ବଢ଼ିବା ପାଇଁ ଉତ୍କୃଷ୍ଟ ଧରଣର ମାଟି ଅଟେ । ସମପରିମାଣର ବାଲିଆ, କାଦୁଆ ଓ ପଟୁମାଟିର ମିଶ୍ରଣରେ ମଟାଳ ମାଟି ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ ।

ପ୍ରଶ୍ନ ୫ : (କ) ସାଧାରଣତଃ ପଟୁମାଟି କେଉଁଠାରେ ଦେଖାଯାଏ ଲେଖ ।

(ଖ) ମଟାଳ ମାଟି ମୁଖ୍ୟତଃ କେଉଁଠି ଦେଖାଯାଏ ଲେଖ ।

ତୁମପାଇଁ କାମ : ୮.୬

ଦୋରସା, ମଟାଳ, ବାଲିଆ ମାଟିର ନମୁନା ସଂଗ୍ରହ କର । ସେଥିରୁ ବଡ଼ ବଡ଼ ଗୋଡ଼ି, ପଥର, ଘାସକୁ ବାଛି ଅଲଗା କରିଦିଅ । ବୁନ୍ଦା ବୁନ୍ଦା ଜଳ ପକାଇ, ଚକଟି ତାକୁ ଗୋଲିରେ ପରିଣତ କର । ସମତଳ ପୃଷ୍ଠରେ ତାକୁ ଗଡ଼ାଇ ସିଲିଣ୍ଡର ଆକୃତି କର । ଏହି ସିଲିଣ୍ଡର ନେଇ ଏକ ବଳୟ ତିଆରି କର । ପ୍ରତ୍ୟେକ ନମୁନା ବ୍ୟବହାର କରି ଏପରି ଗୋଲି, ସିଲିଣ୍ଡର ଓ ବଳୟ ତିଆରି କର । କେଉଁ ପ୍ରକାର ମାଟିର ନମୁନାରେ ଏପରି ଗୋଲି, ସିଲିଣ୍ଡର, ବଳୟ ଭଲ ହେଉଛି ତାହା ଲକ୍ଷ୍ୟ କର । ତୁମେ କରିଥିବା ବଳୟଗୁଡ଼ିକୁ ଶୁଖାଇ ରଖ । ଚିତ୍ର ୮.୪ ଦେଖ ।

(କ) (ଖ) (ଗ) (ଘ) (ଙ)

ଚିତ୍ର ୮.୪ : ମାଟିରେ ତିଆରି ବିଭିନ୍ନ ଆକୃତି

ପ୍ରଶ୍ନ ୬ : ମାଟିପାତ୍ର, କଣ୍ଢେଇ ଓ ମୂର୍ତ୍ତି ଗଢ଼ିବା ପାଇଁ କେଉଁ ପ୍ରକାର ମାଟି ଉପଯୁକ୍ତ ତାହା ଲେଖ ।

ତୁମେ ଜାଣିଛ ରଙ୍ଗ ଅନୁସାରେ ମଧ୍ୟ ମାଟିକୁ ଲାଲ୍, କଳା, ଧଳା ଓ ଧୂସରରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇପାରେ । ସେହିପରି ଆମ ଦେଶରେ ବିଭିନ୍ନ ଅଞ୍ଚଳରେ ଥିବା ମୃତ୍ତିକାକୁ ପଟୁମାଟି, କଳାମାଟି, ଲାଲ୍‌ମାଟି, ପାହାଡ଼ିଆ ମାଟି, ମରୁମାଟି ଇତ୍ୟାଦିରେ ନାମିତ କରାଯାଇଛି ।

ପଟୁମାଟି : ଏହି ମାଟି ମାଳ ଅଞ୍ଚଳରୁ ନଦୀର ଜଳସ୍ରୋତରେ ବହି ତଳିଆ ଅଞ୍ଚଳର ଉପତ୍ୟକାରେ ଜମାହୁଏ । ଏଥିରେ ବାଲି, ଗରଡ଼ା ସହ କାଦୁଅ ଅଂଶ ଅଧିକ ଥିବାରୁ ଏହା ଖୁବ୍ ଉର୍ବର । ଆମ ରାଜ୍ୟର କେତେକ ଅଞ୍ଚଳରେ ପଟୁମାଟି ଦେଖାଯାଏ ।

କଳାମାଟି : ଏହି ମାଟି ଆଗ୍ନେୟଶିଳାରୁ ସୃଷ୍ଟି । ତେଣୁ ଏହାର ରଙ୍ଗ କଳା । ଏଥିରେ ଲୁହାର ଲବଣ ଓ ମାଗ୍ନେସିୟମର ଲବଣ ଅଧିକ ମାତ୍ରାରେ ଥାଏ । କପାଚାଷ ପାଇଁ ଏହା ଅଧିକ ଉପଯୋଗୀ ।

ଲାଲ୍‌ମାଟି : ଅଧିକ ପରିମାଣରେ ମାଙ୍ଗାନିଜ ଲବଣ ଓ ଲୌହ ଲବଣର ଉପସ୍ଥିତି ଯୋଗୁ ଏହାର ରଙ୍ଗ ଲାଲ । ଏହା ଉର୍ବର ମାଟି ଅଟେ ।

ମାଙ୍କଡ଼ା ମାଟି : ଲାଲ୍ ମାଟି ସହ କାଦୁଅ ଓ ଗୋଡ଼ି ମିଶିଲେ ମାଙ୍କଡ଼ା ମାଟି ବା ମୋରମ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ଏହା ଅନୁର୍ବର ମାଟି । ଓଡ଼ିଶାର ଖୋର୍ଦ୍ଧା, ଭୁବନେଶ୍ୱର ଅଞ୍ଚଳରେ ଏହି ମାଟି ଦେଖାଯାଏ ।

ପାହାଡ଼ିଆ ମାଟି : ପାହାଡ଼ ଅଞ୍ଚଳରେ ଏହା ଥିବାରୁ ଜୈବପଦାର୍ଥର ମାତ୍ରା ଏଥିରେ ଅଧିକ । ତେଣୁ ଏହା ମଧ୍ୟ ଉର୍ବର ।

ମରୁ ମାଟି : ବାଲି ଅଧିକ ମାତ୍ରାରେ ଥିବାରୁ ଏହା ବାଲିଆ ମାଟି ଭଳି ଦେଖାଯାଏ । ଏଥିରେ ଜୈବପଦାର୍ଥ ନ ଥାଏ କିନ୍ତୁ ଲବଣ ରହିଥାଏ । ଏହା ଚାଷୋପଯୋଗୀ ନୁହେଁ । ରାଜସ୍ଥାନରେ ଏହା ଦେଖାଯାଏ ।

ପ୍ରଶ ୭ : ଭୂଗୋଳରେ ପଢ଼ିଥିବା ତଥ୍ୟକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ପଟୁମାଟି, କଳାମାଟି, ଲାଲ୍‌ମାଟି ଓ ମରୁମାଟି ଭାରତର କେଉଁ କେଉଁ ଅଞ୍ଚଳରେ ଦେଖାଯାଏ ଲେଖ ।

୮.୭ : ମାଟିର ଧର୍ମ

ତୁମେ ଜାଣିଛ ମାଟିରେ ଛିଦ୍ର ଥାଏ । ଏହି ଛିଦ୍ର ମାଟିର କଣିକା କଣିକା ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ଖାଲି ସ୍ଥାନ ଅଟେ । ଏହି ସ୍ଥାନରେ ବାୟୁ ଓ ଜଳ ରହିପାରେ । ବଡ଼ ବଡ଼ କଣିକା ମଧ୍ୟରେ ବଡ଼ ଛିଦ୍ରଥାଏ । କାଦୁଅ ଓ ପଟୁ କଣିକା ମଧ୍ୟରେ ଛୋଟ ଛୋଟ ଛିଦ୍ର ରହେ । ଛିଦ୍ର ବେଶି ବଡ଼ ହେଲେ ମାଟିରେ ପାଣି ରହେ ନାହିଁ ଓ ସବୁ ପାଣି ତଳକୁ ଝରିଯାଏ । ଅତି ସରୁ ଛିଦ୍ର ହେଲେ ପାଣି ସହଜରେ ନ ଛାଡ଼ିବାରୁ ସନ୍ତସନ୍ତିଆ ଅବସ୍ଥା ଲାଗିରହେ । ବାୟୁ ଚଳାଚଳ ଓ ଜଳର ପରିମାଣ, ସହଜରେ ଉଦ୍ଭିଦ ବଢ଼ିବା ପାଇଁ ପରିବେଶ ସୃଷ୍ଟି କରେ । ହ୍ୟୁମସ୍ ଅଧିକ ଜଳ ଧରି ରଖିପାରେ । ବାଲିଆ ମାଟିରେ ହ୍ୟୁମସ ମିଶିଲେ ଜଳଶୋଷଣ କରି ରଖିବା ପାଇଁ କ୍ଷମତା ବଢ଼ିଥାଏ । ବାଲିଆ ମାଟିରେ ଶତକଡ଼ା ୩୦-୪୦ ଭାଗ, ମଟାଳ ମାଟିରେ ଶତକଡା ୫୦-୬୦ ଭାଗ ଛିଦ୍ରସ୍ଥାନ ଥାଏ ।

ଜୈବ ପଦାର୍ଥର ପରିମାଣ ତଥା ଚାଷ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଦ୍ୱାରା ମାଟିରେ ଛିଦ୍ରର ଆକାର ଓ ସଂଖ୍ୟା ବଢ଼ିଥାଏ । ଅମ୍ଳମାଟିରେ ଚୂନ କମ୍ ପରିମାଣରେ ଥାଏ । କ୍ଷାର ମାଟିରେ ଲୌହ, ଯୌଗିକ ଅବସ୍ଥାରେ ଥାଏ । ଗ୍ରାନାଇଟ୍ ଶିଳାରୁ ଗଠିତ ମାଟି ଅମ୍ଳଯୁକ୍ତ ଅଟେ । ଅଧିକ ବର୍ଷା ହେଲେ ମାଟିରୁ ଚୂନ ଲବଣ ଧୋଇ କ୍ଷାରମାଟି ଅମ୍ଳ ମାଟିରେ ପରିଣତ ହୋଇଯାଏ । ଜୈବିକ ପଦାର୍ଥ ମାଟିରେ ପ୍ରାୟ ୧୦ରୁ୩୦ଶତାଂଶ ଥାଏ ।ଲାଲ୍‌ମାଟିରେ ୧୦ଶତାଂଶ ଥିବା ବେଳେ, କୃଷ୍ଣ କାର୍ପାସ ମାଟିରେ କମ୍ ରହିଥାଏ । ଜୈବିକ ପଦାର୍ଥ ଯୋଗୁ ମାଟି ହାଲ୍‌କା ହୋଇଥାଏ ଏବଂ ତା'ର ଜଳଧାରଣ କ୍ଷମତାର ବୃଦ୍ଧି ଘଟେ । ମାଟି ପାଇଁ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍, ଫସଫରସ୍ ଓ ଗନ୍ଧକ ଜୈବିକପଦାର୍ଥରୁ ମିଳିଥାଏ ।

ତୁମପାଇଁ କାମ : ୮.୭

ଦୁଇଟି ଟିଣ ଡବା ନିଅ ଏବଂ ପ୍ରତ୍ୟେକର ତଳ ପୃଷ୍ଠରେ କଣାଟିଏ କର, ଅଥବା କଣାଥିବା ଦୁଇଟି ମାଟିକୁଣ୍ଡ ନିଅ । ସେଥିରୁ ଗୋଟିକରେ ବାଲିଆମାଟି ଓ ଅନ୍ୟଟିରେ ଦୋରସା ମାଟି ନେଇ ଟିଣଡ଼ବା/କୁଣ୍ଡକୁ ପୂର୍ଣ୍ଣ କର । ପ୍ରତ୍ୟେକରେ ସମାନ ସଂଖ୍ୟକ ପୂର୍ଣ୍ଣ ଗ୍ଲାସ୍ ପାଣି ଢାଳ । ତୁମେ ଦେଖିବ କିଛି ସମୟ ପରେ ଟିଣ/କୁଣ୍ଡର ତଳକଣା ବାଟେ ପାଣି ବାହାରିବ ।

ପ୍ରଶ୍ନ ୮ : ଉପରେ କରିଥିବା ପରୀକ୍ଷାରୁ ତୁମେ କେଉଁ ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ ପହଞ୍ଚିଲ ତାହା ଲେଖ । ଯେଉଁ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଉପରେ ଢ଼ଳାଯାଇଥିବା ପାଣି ତଳ କଣାବାଟେ ବାହାରିଲା ତାହାର ନାମ ଲେଖ ।

ଏ ବିଷୟରେ ତୁମର ସହପାଠୀ ଓ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ସହିତ ଆଲୋଚନା କର ।

ଯେଉଁ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଉପର ପାଣି ମାଟିଦେଇ ତଳକୁ ଗଲା ତାହାକୁ **ଅବଶୋଷଣ** କୁହାଯାଏ ।

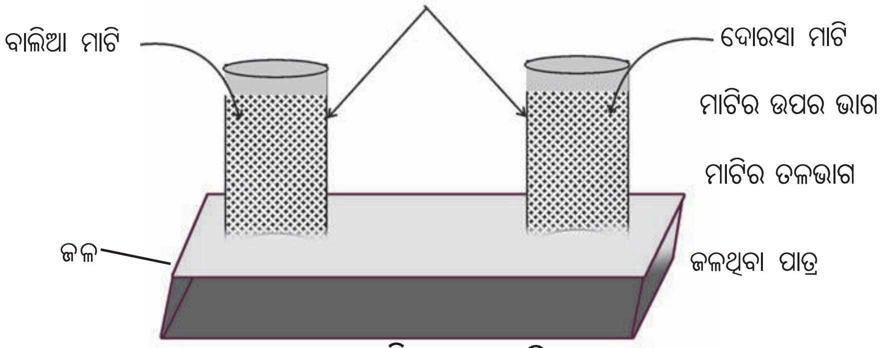
ତୁମପାଇଁ କାମ : ୮.୮

ତୁମପାଇଁ କାମ ୮.୭ରେ ତୁମେ ଅର୍ଜନ କରିଥିବା ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଦକ୍ଷତାକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ଏଥର ଆସ୍ତେ ଆସ୍ତେ ସମାନ ପରିମାଣର ପାଣି ଢ଼ାଳି ପରୀକ୍ଷାଟି ପୁନର୍ବାର କର ଏବଂ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଟିଣଡ଼ବା / କୁଣ୍ଡର ତଳକଣା ବାଟେ ପ୍ରଥମ ଟୋପା ପାଣି ବାହାରିବା ପାଇଁ କେତେ ସମୟ ଲାଗିଲା ତାହା ତୁମ ଖାତାରେ ଲେଖିରଖ ।

ପ୍ରଶ୍ନ ୯ : ଉପରେ କରିଥିବା ପରୀକ୍ଷା ସାହାଯ୍ୟରେ ତୁମେ ଦୋରସା, ମଟାଳ, ବାଲିଆ ଓ କାଦୁଆ ମାଟିକୁ କିପରି ଚିହ୍ନିବ ଲେଖ । ଏ ବିଷୟରେ ସହପାଠୀ ଓ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ସହିତ ଆଲୋଚନା କର ।

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : ୮.୯

୮.୭ରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥିବା ଟିଣ ଡବାକୁ ଖାଲି କରି ସେଥିରୁ ଗୋଟିକରେ ଦୋରସା ଓ ଅନ୍ୟଟିରେ ବାଲିଆ ମାଟି ନିଅ । ଉଭୟ ଟିଣଡବାକୁ ଗୋଟିଏ ଜଳଥିବା ପାତ୍ରରେ ରଖ । ତା ପରଦିନ ଟିଣଡବାରେ ଥିବା ଶୁଖିଲା ମାଟିର ଉପର ସ୍ତରକୁ ଦେଖ ଓ ଯାହା ଦେଖିଲ ତାହା ଖାତାରେ ଲେଖ । ଚିତ୍ର ୮.୬ ଦେଖ ।



ଚିତ୍ର ୮.୫ ମାଟିର ଜଳ ଅବଶୋଷଣ ପରୀକ୍ଷଣ

ପ୍ରଶ୍ନ ୧୦ : ଏହି ପରୀକ୍ଷାରେ ତୁମେ ଦେଖିବ ଯେ ମାଟିର ଉପର ସ୍ତର ଓଦା ହୋଇ ଯାଇ ଅଛି । ଏପରି କାହିଁକି ହେଲା ଲେଖ । ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ କ'ଣ କହନ୍ତି ଲେଖ ।

ଏ ବିଷୟରେ ତୁମ ସହପାଠୀ ଓ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ସହିତ ଆଲୋଚନା କର ।

ଉପର ପରୀକ୍ଷାରେ ମାଟି ଭିତର ଦେଇ ପାଣି ତଳୁ ଉପରକୁ ଉଠିବାର ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ **ଶୋଷଣ** କହନ୍ତି ।

୮.୮ : ମାଟିର ଜଳଶୋଷଣ କ୍ଷମତା

ମାଟିର ଜଳଶୋଷଣ କ୍ଷମତା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବା ପାଇଁ ନିମ୍ନୋକ୍ତ ପରୀକ୍ଷାଟି କରଣୀୟ ।

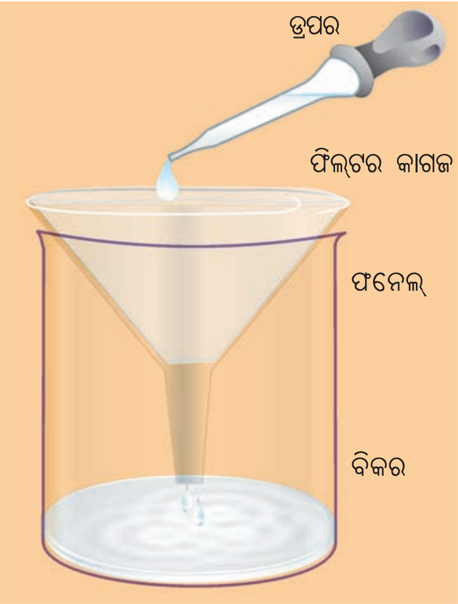
ଆବଶ୍ୟକୀୟ ଉପକରଣ : ବିକର, ଫନେଲ, ଫିଲଟର୍‌କାଗଜ, ଡ୍ରପର୍, ଗ୍ରାମଓଜନ ନିକିତି, ମାପଗ୍ଲାସ

ବିକର୍ ଉପରେ ଫନେଲ୍ ରଖି ଦେଖ ଯେପରି ତାହା ତଳକୁ କିଛି ଝୁଲି ରହିବ ।

ଦୋରସା ମାଟିର ନମୁନାର ୫୦ ଗ୍ରାମ ନିଅ ଏବଂ ତାକୁ ଗୁଣ୍ଡ କର । ଫିଲ୍‌ଟର କାଗଜ ଭାଙ୍ଗି କୋଣାକାର କରି ଫନେଲ୍ ଭିତରେ ପୁରାଅ ଓ ତାହା ଉପରେ ସେହି ମାଟି ଢାଳ । ମାପଗ୍ଲାସ ବା ମାପ ପଳାରେ ୫୦ ବା ୧୦୦ ମି.ଲି. ପାଣି କାଢ଼ । ତା' ପରେ ଗୋଟିଏ ଡ୍ରପର୍ ବ୍ୟବହାର କରି ଏହି ପାଣିକୁ ଫନେଲ୍‌ରେ ଥିବା ମାଟି ଉପରେ ଖେଳାଇ ଖେଳାଇ ଧିରେ ଧିରେ ପକାଅ । ଚିତ୍ର ୮.୭ ଦେଖ । କିଛି ସମୟ ପରେ ତୁମେ ଦେଖିବ ଫନେଲ୍ ଦେଇ ବିକର୍ ଭିତରେ ଜଳବୁନ୍ଦା ପଡୁଛି । ଏଥିରୁ କେତେ ପରିମାଣରେ ବିକର୍‌ରେ ପାଣି ପଡୁଛି ତାହା ଖାତାରେ ଲେଖ ।

ମାଟିର ଓଜନ=୫୦ ଗ୍ରାମ୍

ମନେକର ମାପ ଗ୍ଲାସରେ ଜଳର ପରିମାଣ = U ମି.ଲି.



ଚିତ୍ର ୮.୬ ଜଳଶୋଷଣ ପରୀକ୍ଷଣ

ବିକର୍‌ରେ ପଡ଼ିଥିବା ଜଳର ଆୟତନ = V ମି.ଲି.

ମାଟିଦ୍ୱାରା ଶୋଷିତ ଜଳର ପରିମାଣ = U - V ମି.ଲି.

ଶୋଷଣ ଜଳର ଓଜନ = (U-V) ଗ୍ରାମ (୧ ମି.ଲି.ଜଳର ଓଜନ ୧ ଗ୍ରାମ୍)

ଶତକଡ଼ା ଶୋଷଣର ପରିମାଣ = $\frac{U-V}{50} \times 100$

ତୁମେ ମାଟିର ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ନମୁନା ନେଇ ପରୀକ୍ଷା କର ଏବଂ ଫଳାଫଳ ଆଲୋଚନା କର । ଆଲୋଚନା ଦ୍ୱାରା ନିମ୍ନୋକ୍ତ ଦୁଇଟି ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ଖାତାରେ ଲେଖ ।

- କେଉଁ ମାଟିରେ ଅତିଶୀଘ୍ର ଜଳ ଶୋଷଣ ହୁଏ ?
- କେଉଁ ମାଟିରେ ଅତି କମ୍ ଜଳ ଶୋଷଣ ହୁଏ ?

୮.୮ : ମାଟି ଓ ଫସଲ

ଆମେ ଜାଣିଛେ ଯେ ମାଟିର ଜଳ ଧାରଣ କ୍ଷମତା ଓ ମାଟି ଭିତରେ ବାୟୁର ଚଳାଚଳ ପ୍ରକ୍ରିୟା, ଉଦ୍ଭିଦର ଅଭିବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ପରିବେଶ ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ । ଜୈବିକ ପଦାର୍ଥ ଓ ହ୍ୟୁମସ୍‌ର ଉପସ୍ଥିତି ଦ୍ୱାରା ମାଟିର ଉର୍ବରତା, ଜଳ ଧାରଣ କ୍ଷମତା, ତଥା ବାୟୁ ଚଳାଚଳର ପରିମାଣ ବଢ଼ିଥାଏ । ଆମେ ପଢ଼ିଛେ ଯେ ମାଟିର ମୁଖ୍ୟ ଉପାଦାନ ବାଲି, ପଟୁ ଓ କାଦୁଅ ଅଟନ୍ତି ଓ ସେମାନଙ୍କର ଉପସ୍ଥିତି ଅନୁପାତର ବିଭିନ୍ନତା ନେଇ ମାଟିର ପ୍ରକାର ଭେଦ ହୋଇଥାଏ । ମାଟିର ପ୍ରକାର ଅନୁସାରେ କେଉଁ ମାଟି କେଉଁ ଫସଲ ପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତ ତାହା ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରାଯାଏ । ତଳ ସାରଣୀଟି ଅନୁଧ୍ୟାନ କର ।

ସାରଣୀ ୮.୪ ମାଟିର କିସମ, ବାଲି ପରିମାଣ ଓ ଜଳଧାରଣ କ୍ଷମତା

ମାଟିର କିସମ	ବାଲିର ପରିମାଣ	ଜଳ ଧାରଣ କ୍ଷମତା
ବାଲିଆ	ସର୍ବାଧିକ	ସର୍ବନିମ୍ନ
ମଟାଳ	ସର୍ବନିମ୍ନ	ସର୍ବାଧିକ
ଦୋରସା	ମଧ୍ୟମ	ମଧ୍ୟମ

ଯେହେତୁ ବିଭିନ୍ନ ଫସଲ, ପନି ପରିବା ଇତ୍ୟାଦି ବିଭିନ୍ନ କିସମର ମାଟିରେ ଚାଷ କରାଯାଏ, ଆସ ସେ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରିବା । ତଳ ସାରଣୀଟି ଅନୁଧ୍ୟାନ କର ।

ସାରଣୀ ୮.୫ ମାଟିର କିସମ ଓ ଫସଲ

ମାଟିର କିସମ	କେଉଁ କେଉଁ ଫସଲ ପାଇଁ ଏହା ଉପଯୁକ୍ତ
ବାଲିଆ	ଚିନାବାଦାମ, କନ୍ଦମୂଳ, ଆଳୁ, ଖମ୍ବଆଳୁ
ମଟାଳ	ଧାନ, ଆଖୁ, ଗହମ, ନଳିତା, ଜଡା
ଦୋରସା	ଧାନ
ନିଗିଡ଼ା ଦୋରସା	ଗହମ
ଦୋରସା ପଟୁମାଟି	ମକା
ଗଭୀର ଦୋରସା	ଆଖୁ
କଳାମାଟି	କପା

ବୋଇତି କଖାରୁ, ଶିମ୍ବ, କାକୁଡି, ଜହ୍ନି, ଭେଣ୍ଡି, ବାଇଗଣ, ସଜନା ଛୁଇଁ, କଲରା ଇତ୍ୟାଦି ପରିବା ସାଧାରଣତଃ ସବୁ ପ୍ରକାର ମାଟିରେ ହୋଇଥାଏ ।

ତୁମପାଇଁ କାମ : ୮.୧୦

କାକୁଡ଼ି, ତରଭୁଜ, କଦଳୀ, ନଡ଼ିଆ, ମୂଳା ଓ ଶାଗ ଫସଲ ସାଧାରଣତଃ କେଉଁ ପ୍ରକାର ମାଟିରେ ଚାଷ କରାଯାଏ ତାହା ଚାଷି ତୁମ ବସତିର ଅନ୍ୟ ବୟସ୍କ ବ୍ୟକ୍ତି ତଥା ବାପା, ବୋଉଙ୍କ ସାଙ୍ଗରେ ଆଲୋଚନା କରି ଗୋଟିଏ ସାରଣୀ ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ।

ତୁମ ଗାଁର ଚାଷ ଜମିରେ ଚାଷିମାନେ ବର୍ଷକ ମଧ୍ୟରେ ଏକାଧିକ ଫସଲ ଚାଷ କରନ୍ତି କି ? ଏ ବିଷୟରେ ତୁମ ସହପାଠୀ ଓ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ସହ ଆଲୋଚନା କର । ଆଲୋଚନାରୁ ଯାହା ଜାଣିଲ ତାହା ନିମ୍ନ ସାରଣୀ ପରି ସାରଣୀଟି ତୁମ ଖାତାରେ ଆଙ୍କି ପୂରଣ କର ।

ମାଟିର କିସମ	ମୁଖ୍ୟ ଫସଲ	ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଫସଲ
ଦୋରସା	ଧାନ	କୋବି ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପନିପରିବା

୮.୯ : ମୃତ୍ତିକା ସଂରକ୍ଷଣ

ଆମେ ପଢ଼ିଛେ ପୃଥିବୀରେ ମୃତ୍ତିକା ପରିମାଣ ସୀମିତ ଅଟେ, ତଥା ମୃତ୍ତିକା ସୃଷ୍ଟି ପାଇଁ ହଜାର ହଜାର ବର୍ଷ ଲାଗିଯାଏ । ଯେହେତୁ ଆମର ସବୁ ପ୍ରକାର ଫସଲ ପାଇଁ ମୃତ୍ତିକା ନିତାନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ, ମୃତ୍ତିକାର ଅବକ୍ଷୟ ଘଟିଲେ ଏ ପୃଥିବୀରେ ଜୀବମାନେ ବଞ୍ଚିବା ପାଇଁ ଖାଦ୍ୟ ପାଇବା କ୍ରମେ କଷ୍ଟକର ହୋଇଯିବ । ପ୍ରାକୃତିକ ଓ କୃତ୍ରିମ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ମୃତ୍ତିକାର ଅବକ୍ଷୟ ହୋଇଥାଏ । ମୃତ୍ତିକା ଅବକ୍ଷୟର ମୁଖ୍ୟ ପ୍ରାକୃତିକ କାରକ ଜଳ ଓ ବାୟୁ ଅଟନ୍ତି । ବୃକ୍ଷ ନିଜର ଚେର ଦ୍ୱାରା ମୃର୍ତ୍ତିକାକୁ ବାନ୍ଧିକରି ରଖେ ଏବଂ ଅବକ୍ଷୟ ରୋକେ । ତେଣୁ ଆମ୍ଭେମାନେ ଗଛ ନ କାଟି ନୂତନ ଉଦ୍ଭିଦ ରୋପଣ କରିବା ଉଚିତ୍ ।

ପ୍ରଶ୍ନ ୧୧ : ଯେଉଁ ଯେଉଁ କୃତ୍ରିମ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଦ୍ୱାରା ମୃତ୍ତିକାର ଅବକ୍ଷୟ ଘଟୁଛି ସେଥିମଧ୍ୟରୁ ଦୁଇଟି ଲେଖ ।

କ'ଣ ଶିଖିଲେ :

- ମାଟି ସହିତ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀର ସଂପର୍କ ଅଛି ।
- ମାଟିର ଉପାଦାନ ମଧ୍ୟରେ ବାଲି, ଗରଡ଼ା, ଜୈବିକ ପଦାର୍ଥ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ।
- ବାଲିଆ, ମଟାଳ, ଦୋରସା ମାଟିର ଜଳଧାରଣ କ୍ଷମତା ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ।
- ମାଟିର ଜଳଶୋଷଣ ଓ ଜଳଧାରଣ କ୍ଷମତା ତା'ର କଣିକା ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ଛିଦ୍ର ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ।
- ମାଟିର ଜଳ ଶୋଷଣ କ୍ଷମତା ଜାଣିବା ଆବଶ୍ୟକ ଅଟେ ।
- ମାଟି ସ୍ତରର ଉପରମାଟି ଛିଦ୍ରଯୁକ୍ତ ଓ ଏଥିରେ ହ୍ୟୁମସ୍ ଅଧିକ ଥାଏ ।
- ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଫସଲ ଚାଷ ପାଇଁ ମାଟିରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦେଖାଯାଏ ।
- ମୃତ୍ତିକା ସଂରକ୍ଷଣ ପାଇଁ ଯୋଜନା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା ଉଚିତ୍ ।

ଅଭ୍ୟାସ

୧. ସର୍ବାଧିକ ଜଳ ଧାରଣ କ୍ଷମତା ଥିବା ମାଟି କେଉଁଟି ?

(କ) ବାଲିଆ ମାଟି

(ଖ) କାଦୁଆ ମାଟି

(ଗ) ଦୋରସା ମାଟି

(ଘ) ମଟାଳ ମାଟି

୨. ଉର୍ବର ମାଟିର ଉପର ସ୍ତରରେ କେଉଁଟି ଥାଏ ?

(କ) ପଥର

(ଖ) ଗୋଡ଼ି

(ଗ) ବାଲି

(ଘ) ହ୍ୟୁମସ୍

୩. 'କ' ସ୍ତମ୍ଭରେ ଥିବା ଶବ୍ଦ ସହିତ ସଂପର୍କିତ 'ଖ' ସ୍ତମ୍ଭର ଶବ୍ଦକୁ ସଂଯୋଗ କର ।

'କ'	'ଖ'
ପ୍ରଥମ ସ୍ତର	ହ୍ୟୁମସ୍ ଅଧିକ
ଦ୍ୱିତୀୟ ସ୍ତର	ଜିଆର ଗାତ
ତୃତୀୟ ସ୍ତର	ପଥର ଗୋଡ଼ି ସଂଖ୍ୟାବେଶୀ
ଚତୁର୍ଥ ସ୍ତର	ଲବଣର ପରିମାଣ ବେଶୀ
	ଗଛର ପତ୍ର

୪. ମାଟି କିପରି ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ବର୍ଣ୍ଣନା କର ।

୫. ବାଲିଆ, ଦୋରସା, ମଟାଳ ମାଟିର ଗଠନ ଓ ବିଶେଷତା ଲେଖ ।

୬. ମାଟିର ପରିଚିତ୍ରଣ କରି ସ୍ତର ଦର୍ଶାଅ ।

୭. ମୃତ୍ତିକା ଅବକ୍ଷୟର ଚାରିଗୋଟି କୁପରିଣତୀ ଲେଖ ।

୮. ମୃତ୍ତିକା ସଂରକ୍ଷଣ କିପରି କରାଯାଇପାରିବ ଲେଖ ।

୯. ଇଟା ବ୍ୟବହାର କରି ଘର ତିଆରି କରିବା ଦ୍ୱାରା ଆମର ପରୋକ୍ଷରେ କି ପ୍ରକାର କ୍ଷତି ହେଉଛି ଲେଖ ।

୧୦. ତୁମ ବାଡ଼ିରେ ଶିମ୍ବ, ଭେଣ୍ଡି ଓ କଳରା ଗଛ ଲଗାଯାଇଛି ଓ ସେଥିରେ ଭଲ ଫଳ ଧରୁଛି । ତେଣୁ ତୁମର ବାଡ଼ିର ମାଟି କେଉଁ ପ୍ରକାର ମାଟି ହୋଇଥିବ ଲେଖ ।

ଘରେ କରିବା ପାଇଁ କାମ :

କେଉଁ ମାସ / ଋତୁରେ କେଉଁ କେଉ ଫସଲ ତୁମ ଗାଁ ଚାଷ ଜମିରେ ଚାଷ କରାଯାଏ ତାର ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କର । ବିଶେଷ କରି ବର୍ଷା ଋତୁରେ ଚାଷ ହେଉଥିବା ଫସଲର ତାଲିକା କର ।

●●●