ଜୀବ ବିଜ୍ଞାନ

(ନବମ ଶ୍ରେଣୀ)

ପ୍ରକାଶକ :

ମାଧ୍ୟମିକ ଶିକ୍ଷା ପରିଷଦ, ଓଡ଼ିଶା

ଓଡ଼ିଶା ମାଧ୍ୟମିକ ଶିକ୍ଷା ପରିଷଦ ଦ୍ୱାରା ନବମ ଶ୍ରେଣୀ ନିମନ୍ତେ ଅନୁମୋଦିତ ଓ ପ୍ରକାଶିତ
© ମାଧ୍ୟମିକ ଶିକ୍ଷା ପରିଷଦ, ଓଡ଼ିଶା

ଲେଖକ ମଣ୍ଡଳୀ

ପ୍ରଫେସର ଡଃ ତାରିଣୀ ଚରଣ କର (ସମୀକ୍ଷକ)
ପ୍ରଫେସର ଡଃ ପ୍ରଦୀପ କୁମାର ମହାପାତ୍ର
ଡଃ ବିଜୟ କୁମାର ମହାନ୍ତି
ଡଃ କିଶୋର ଚନ୍ଦ୍ର ମହାନ୍ତି
ଶ୍ରୀ ଦୁର୍ଗା ପ୍ରସାଦ ଦାଶ
ଶ୍ରୀ ରାଜକିଶୋର ପଣ୍ଡା (ସଂଯୋଜକ)

ପ୍ରଥମ ସଂସ୍କରଣ :୨୦୧୨ /
୨୦୧୯ /

ଆର୍ଟପୁଲ : ବିଜୟନ୍ତି ଏଣ୍ଟରପ୍ରାଇଜେସ୍, କଟକ-୧

ମୁଦ୍ରଣ :

ମୂଲ୍ୟ —

ମୁଖବନ୍ଧ

ସ୍ୱଚ୍ଛନ୍ଦ ଜୀବନ ଧାରଣ ନିମିତ୍ତ ବିଜ୍ଞାନ ଓ ପ୍ରଯୁକ୍ତି ବିଦ୍ୟା ଏକାନ୍ତ ଅପରିହାର୍ଯ୍ୟ । ବିଜ୍ଞାନର ଅଭିବୃଦ୍ଧି ଦୃଷ୍ଟିରେ ରଖି ଆମଦେଶର ଜାତୀୟ ପାଠ୍ୟକ୍ରମ ଆଧାର-2005 ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇଛି । ଏଥିରେ ଶିକ୍ଷଣକୁ ବିଦ୍ୟାର୍ଥୀ କୈନ୍ଦ୍ରିକ କରିବାକୁ ଗୁରୁତ୍ୱ ଆରୋପ କରାଯାଇଛି ।

ବିଦ୍ୟାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ଜ୍ଞାନକୁ ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକ ମଧ୍ୟରେ ସୀମିତ ନକରି ବିଦ୍ୟାଳୟର ବାହ୍ୟଜୀବନ ସହ ସଂଯୁକ୍ତ କରିବା ଏବଂ ବର୍ତ୍ତମାନର ଘୋଷା ପଦ୍ଧତିରୁ ଶିକ୍ଷଣକୁ ମୁକ୍ତ କରିବା ଅଭିପ୍ରାୟରେ ପ୍ରୋକ୍ତ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆଧାରରେ ଜାତୀୟ ଶିକ୍ଷା ଗବେଷଣା ଓ ତାଲିମପରିଷଦ (N.C.E.R.T) ବିଦ୍ୟାଳୟ ସ୍ତରର ପାଠ୍ୟକ୍ରମକୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରି ପୁସ୍ତକ ପ୍ରଣୟନ କରିଛନ୍ତି । ଆମ ରାଜ୍ୟର ବିଦ୍ୟାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ସର୍ବାଙ୍ଗୀନ ବିକାଶ କରିବାପାଇଁ ମାଧ୍ୟମିକ ଶିକ୍ଷା ପରିଷଦ, ଓଡ଼ିଶା, ଅଷ୍ଟମ, ନବମ ଓ ଦଶମ ଶ୍ରେଣୀ ପାଇଁ ନୂତନ ପାଠ୍ୟକ୍ରମ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରି 2011ରୁ ପ୍ରଚଳନ କରିଛନ୍ତି । ଉକ୍ତ ପାଠ୍ୟକ୍ରମ ଆଧାରରେ ନବମ ଶ୍ରେଣୀର ନୂତନ ପୁସ୍ତକଟି 'ଜୀବ ବିଜ୍ଞାନ' ରୂପେ ପ୍ରଣୟନ ହୋଇଛି ।

ବିଦ୍ୟାର୍ଥୀଙ୍କର ବୈଜ୍ଞାନିକ ମନୋବୃତ୍ତି, ଜିଜ୍ଞାସା, ସୃଜନଶୀଳତା ବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ''ତୁମପାଇଁ କାମ'' (Activities), ଚିତ୍ର, ସାରଣୀ ଓ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକ ସଂଯୋଜିତ ହୋଇଛି । ଅଧ୍ୟାୟଶେଷରେ ''ଆମେ କ'ଣ ଶିଖିଲେ'' ରଖାଯାଇଛି । ମଧ୍ୟଭାଗରେ ଅଧିକ ତଥ୍ୟ ''ତୁମେ ଜାଣିଛ କି ?'', ''ଆଉ କଣ କରିହେବ'' ଶିରୋନାମାରେ ରହିଛି । ଏହି ପୁସ୍ତକ ପ୍ରସ୍ତୁତିରେ ସହଯୋଗ କରିଥିବା ବିଜ୍ଞ ଲେଖକମଣ୍ଡଳୀ, ସମୀକ୍ଷକ, ସିଲାବସ୍ କମିଟିର ସଦସ୍ୟ ବୃନ୍ଦ ଏବଂ ସଂଯୋଜକଙ୍କୁ ପରିଷଦ ତରଫରୁ ଧନ୍ୟବାଦ ଦେଉଛୁ । ଆଶା, ପୁସ୍ତକଟି ସମସ୍ତଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଆଦୃତ ହେବ ।

(ସଭାପତି)
ମାଧ୍ୟମିକ ଶିକ୍ଷା ପରିଷଦ, ଓଡ଼ିଶା

ଭୂମିକା

ନୂତନଭାବେ ପ୍ରକାଶିତ ନବମ ଶ୍ରେଣୀ ପାଇଁ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ ''ଜୀବବିଜ୍ଞାନ'' ପୁସ୍ତକରେ ଛଅଟି ଅଧ୍ୟାୟ ରହିଛି ।

ପ୍ରତ୍ୟେକ ଅଧ୍ୟାୟରେ ଆବଶ୍ୟକ ଅନୁଯାୟୀ ଚିତ୍ର ସାରଣୀ ତୁମ ପାଇଁ କାମ, ପରୀକ୍ଷା ଇତ୍ୟାଦି ରହିଛି । ଏହା ବିଦ୍ୟାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିବା କୌଶଳ ଓ ସମସ୍ୟା ସମାଧାନରେ ସହାୟକ ହେବ ।

ଉପଯୁକ୍ତ ସ୍ଥଳରେ ବାକ୍ସ ମଧ୍ୟରେ ଅଧିକ ସୂଚନାକୁ ସାରାଂଶ ଆକାରରେ ଦିଆଯାଇଛି ।

ପ୍ରତ୍ୟେକ ଅଧ୍ୟାୟରେ ବିଦ୍ୟାର୍ଥୀଙ୍କ ଅଭ୍ୟାସ ପାଇଁ କେତେକ କାର୍ଯ୍ୟ (Activity) ରହିଛି । ସେ ସମସ୍ତଙ୍କୁ ବିଦ୍ୟାର୍ଥୀମାନେ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ସାହାଯ୍ୟ ନେଇ ଅଭ୍ୟାସ କଲେ ବିଷୟବସ୍ତୁ ସହଜ ଓ ବୋଧଗମ୍ୟ ହୋଇପାରିବ ।

ଶିକ୍ଷକମାନେ ପୁସ୍ତକରେ ଥିବା କାର୍ଯ୍ୟ (Activity) ବ୍ୟତୀତ ନିଜସ୍ୱ ଅନ୍ୟ ପ୍ରକାର କାର୍ଯ୍ୟ (Activity) ମଧ୍ୟ ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀଙ୍କୁ କରିବା ପାଇଁ ଦେଇ ପାରିବେ ।

ପ୍ରତ୍ୟେକ ଅଧ୍ୟାୟ ଶେଷରେ ବସ୍ତୁନିଷ୍ଠ, କ୍ଷୁଦ୍ର ଓ ଅତିକ୍ଷୁଦ୍ର ଉତ୍ତର ମୂଳକ ପ୍ରଶ୍ନ ସହ ଦୀର୍ଘ ଉତ୍ତରମୂଳକ ପ୍ରଶ୍ନ ସଂଯୋଜିତ କରାଯାଇଛି ।

ଅନେକ ଇଂରେଜି ଶବ୍ଦକୁ ଓଡ଼ିଆ ଲିପିରେ ଲେଖାଯାଇଛି । ଏହାର ଆଭିମୁଖ୍ୟ ହେଲା ବିଦ୍ୟାର୍ଥୀମାନେ ଭବିଷ୍ୟତରେ ଉଚ୍ଚ ଶ୍ରେଣୀରେ ସେହିଶବ୍ଦ ବ୍ୟବହାର କଲାବେଳେ ସହଜ ଓ ବୋଧଗମ୍ୟ ହେବ ।

ଶିକ୍ଷକ ଏବଂ ଛାତ୍ର ଛାତ୍ରୀଙ୍କୁ ଅନୁରୋଧ କୌଣସି ତଥ୍ୟ ଛାଡ଼ି ଯାଇଥିଲେ କିମ୍ବା ଅନିଚ୍ଛାକୃତ ଭାବେ ଭୂଲ ରହିଥିଲେ ମାଧ୍ୟମିକ ଶିକ୍ଷା ପରିଷଦ କର୍ତ୍ତୃପକ୍ଷଙ୍କୁ ତତ୍‌କ୍ଷଣାତ୍ ଜଣାଇଲେ ତାହା ଉଲ୍ଲେଖ ଓ ସଂଶୋଧନ କରାଯିବ ।

(ଲେଖକ ମଣ୍ଡଳୀ)

ଭାରତର ସମ୍ବିଧାନ

ପ୍ରାକ୍-କଥନ :

ଆମେ ଭାରତବାସୀ ଭାରତକୁ ଏକ ସାର୍ବଭୌମ, ସମାଜବାଦୀ, ଧର୍ମନିରପେକ୍ଷ, ଗଣତାନ୍ତ୍ରିକ ସାଧାରଣତନ୍ତ୍ର ରୂପେ ଗଠନ କରିବା ପାଇଁ ଦୃଢ଼ ସଂକଳ୍ପ ନେଇ ଓ ଏହାର ସମସ୍ତ ନାଗରିକଙ୍କୁ

- ସାମାଜିକ, ଅର୍ଥନୈତିକ ଓ ରାଜନୈତିକ ନ୍ୟାୟ;
- ଚିନ୍ତା, ଅଭିବ୍ୟକ୍ତି, ପ୍ରତ୍ୟୟ, ଧର୍ମୀୟ ବିଶ୍ୱାସ ଏବଂ ଉପାସନାର ସ୍ୱତନ୍ତ୍ରତା;
- ସ୍ଥିତି ଓ ସୁବିଧା ସୁଯୋଗର ସମାନତାର ସୁରକ୍ଷା ପ୍ରଦାନ କରିବାକୁ ତଥା
- ବ୍ୟକ୍ତି ମର୍ଯ୍ୟାଦା ଏବଂ ରାଷ୍ଟ୍ରର ଐକ୍ୟ ଓ ସଂହତି ନିଶ୍ଚିତ କରି ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ

ଭ୍ରାତୃଭାବ ଉତ୍ସାହିତ କରିବାକୁ

ଏହି ୧୯୪୯ ମସିହା ନଭେମ୍ବର ୨୬ ତାରିଖ ଦିନ

ଆମର ସଂବିଧାନ ପ୍ରଣୟନ ସଭାରେ ଏତଦ୍ୱାରା

ଏହି ସମ୍ବିଧାନକୁ ଗ୍ରହଣ ଓ ପ୍ରଣୟନ କରୁଅଛୁ ଏବଂ ଆମ ନିଜକୁ ଅର୍ପଣ କରୁଅଛୁ।

ଚତୁର୍ଥ ଅଧ୍ୟାୟ (କ)
୫୧(କ) ଧାରା : ମୌଳିକ କର୍ତ୍ତବ୍ୟ

ଭାରତର ପ୍ରତ୍ୟେକ ନାଗରିକଙ୍କର କର୍ତ୍ତବ୍ୟ —

(କ) ସମ୍ବିଧାନକୁ ମାନି ଚଳିବା ଏବଂ ଏହାର ଆଦର୍ଶ ଓ ଅନୁଷ୍ଠାନମାନଙ୍କୁ ଏବଂ ଜାତୀୟ ପତାକା, ଜାତୀୟ ସଙ୍ଗୀତକୁ ସମ୍ମାନ ପ୍ରଦର୍ଶନ କରିବା;

(ଖ) ଯେଉଁସବୁ ମହନୀୟ ଆଦର୍ଶ ଆମ ଜାତୀୟ ସ୍ୱାଧୀନତା ସଂଗ୍ରାମକୁ ଅନୁପ୍ରାଣିତ କରିଥିଲା, ତାହାକୁ ସ୍ମରଣ ଓ ଅନୁସରଣ କରିବା;

(ଗ) ଭାରତର ସାର୍ବଭୌମତ୍ୱ, ଏକତା ଓ ସଂହତି ବଜାୟ ଏବଂ ସୁରକ୍ଷିତ ରଖିବା;

(ଘ) ଦେଶର ପ୍ରତିରକ୍ଷା କରିବା ଓ ଆବଶ୍ୟକ ସ୍ଥଳେ ଜାତୀୟ ସେବା ପ୍ରଦାନ କରିବା;

(ଙ) ଧର୍ମଗତ, ଭାଷାଗତ ଏବଂ ଆଞ୍ଚଳିକ କିମ୍ବା ଗୋଷ୍ଠୀଗତ ବିଭିନ୍ନତାକୁ ଅତିକ୍ରମ କରି ଭାରତର ଜନସାଧାରଣଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଐକ୍ୟ ଓ ଭ୍ରାତୃଭାବ ପ୍ରତିଷ୍ଠା କରିବା ଏବଂ ନାରୀଜାତିର ମର୍ଯ୍ୟାଦାହାନିସୂଚକ ବ୍ୟବହାର ପରିତ୍ୟାଗ କରିବା;

(ଚ) ଆମର ସଂସ୍କୃତିର ମୂଲ୍ୟବାନ୍ ଐତିହ୍ୟକୁ ସମ୍ମାନ ପ୍ରଦର୍ଶନ ଓ ସଂରକ୍ଷଣ କରିବା;

(ଛ) ଅରଣ୍ୟ, ହ୍ରଦ, ନଦୀ, ବନ୍ୟପ୍ରାଣୀ ସମେତ ପ୍ରାକୃତିକ ପରିବେଶର ସୁରକ୍ଷା ଓ ଉନ୍ନତି କରିବା ଓ ଜୀବଜଗତ୍ ପ୍ରତି ଅନୁକମ୍ପା ପ୍ରଦର୍ଶନ କରିବା;

(ଜ) ବୈଜ୍ଞାନିକ ମନୋଭାବ, ମାନବବାଦ ଏବଂ ଅନୁସନ୍ଧିତ୍ସା ଓ ସଂସ୍କାର ମନୋଭାବ ପୋଷଣ କରିବା;

(ଝ) ସର୍ବସାଧାରଣ ସମ୍ପତ୍ତିର ସୁରକ୍ଷା କରିବା ଓ ହିଂସା ପରିତ୍ୟାଗ କରିବା;

(ଞ) ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ଓ ସମଷ୍ଟିଗତ କାର୍ଯ୍ୟାବଳୀର ପ୍ରତ୍ୟେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଉତ୍କର୍ଷ ସାଧନ କରିବା, ଯାହା ଦ୍ୱାରା ଆମ ଦେଶ ପ୍ରଚେଷ୍ଟା ଓ କୃତିତ୍ୱର ଉଚ୍ଚତର ସୋପାନକୁ ଅବିରତ ଉନ୍ନତି କରିପାରିବ।

(ଟ) ମାତା ବା ପିତା ବା ଅଭିଭାବକ, ତାଙ୍କର ଛଅ ବର୍ଷରୁ ଚଉଦ ବର୍ଷ ବୟସ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ସନ୍ତାନ ବା ପାଳିତଙ୍କୁ ଶିକ୍ଷାଲାଭର ସୁଯୋଗ ଯୋଗାଇଦେବା।

ସୂଚୀ

ଅଧ୍ୟାୟ	ବିଷୟ	ପୃଷ୍ଠା
ପ୍ରଥମ ଅଧ୍ୟାୟ :	ଜୈବ ବିବିଧତା (Biodiversity)	୦୧
ଦ୍ୱିତୀୟ ଅଧ୍ୟାୟ :	ଜୀବକୋଷ ଓ ଏହାର ସଂଗଠନ (Cell and its Organisation)	୨୩
ତୃତୀୟ ଅଧ୍ୟାୟ :	ଟିସୁ ତନ୍ତ୍ର (Tissue System)	୩୪
ଚତୁର୍ଥ ଅଧ୍ୟାୟ :	ଖାଦ୍ୟ ସଂପଦର ଉନ୍ନତୀକରଣ (Improvement of Food Resources)	୫୩
ପଞ୍ଚମ ଅଧ୍ୟାୟ :	ରୋଗ ଓ ତାହାର ନିରାକରଣ (Disease and its Treatment)	୭୨
ଷଷ୍ଠ ଅଧ୍ୟାୟ :	ପ୍ରାକୃତିକ ସଂପଦ ଓ ତାହାର ପ୍ରଦୂଷଣ (Natural Resources & Its Pollution)	୯୧

●●●

DTC2XC

ପ୍ରଥମ ଅଧ୍ୟାୟ

ଜୈବ ବିବିଧତା
(BIODIVERSITY)

ପିଲାଏ ତୁମେ କେବେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିଛ, ଆମ ପରିବେଶରେ ଥିବା ଜୀବମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ କେତେ ସାମଞ୍ଜସ୍ୟ ଅଥବା ବିବିଧତା (Diversity) ରହିଛି ? ଏଠାରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଜୀବ, ସେ ପ୍ରାଣୀ ହେଉ ବା ଉଦ୍ଭିଦ ଗୋଟିଏ ଅନ୍ୟଠାରୁ ଅଲଗା ।

ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ : ତୁମ ସାଙ୍ଗର କଥା ବିଚାରକୁ ନିଅ । ତୁମଠାରୁ ସେ କିପରି ଭିନ୍ନ ତାହା ଦେଖ ।

୧। ତୁମ ଦୁହିଁଙ୍କର ଉଚ୍ଚତା ସମାନ କି ?

୨। ତୁମ ଦୁହିଁଙ୍କର ନାକର ଗଠନ ସମାନ କି ?

୩। ତୁମ ହାତ ପାପୁଲିର ଆକାର ସହ ତୁମ ସାଙ୍ଗର ହାତ ପାପୁଲିର ଆକାର ସମାନ କି ?

1.1. ବିବିଧତା :

ବର୍ତ୍ତମାନ ଆମେ ଆମକୁ ଓ ଆମର ସାଙ୍ଗକୁ ଯଦି ଗୋଟିଏ ମାଙ୍କଡ଼ ସହିତ ତୁଳନା କରିବା, ତାହେଲେ ମଣିଷ ଓ ମାଙ୍କଡ଼ ମଧ୍ୟରେ ଗଠନର କିଛି ସାମଞ୍ଜସ୍ୟ ଓ କିଛି ପାର୍ଥକ୍ୟ ରହିଥିବା ଜାଣିପାରିବା । ତେବେ ଆମେ ଓ ଆମ ସାଙ୍ଗ ଭିତରେ ରହିଥିବା ସାମଞ୍ଜସ୍ୟ ଅର୍ଥାତ୍ ମନୁଷ୍ୟ ମନୁଷ୍ୟ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ସମାନତା, ମନୁଷ୍ୟ ଓ ମାଙ୍କଡ଼ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ସାମଞ୍ଜସ୍ୟ ତୁଳନାରେ ଅଧିକ ।

ସେହିପରି ଯଦି ଗୋଟିଏ ଗାଈକୁ ଏହି ତୁଳନା ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଯୋଡ଼ିଦେବା, ତେବେ ଦେଖାଯିବ ଯେ ମଣିଷ ଓ ମାଙ୍କଡ଼ ଭିତରେ ଥିବା ସାମଞ୍ଜସ୍ୟ ଗାଈ ତୁଳନାରେ ବେଶ ଅଧିକ । ତୁମେ ଦେଶୀ ଗାଈ ଓ ଜର୍ସି ଗାଈ ନାମ ଶୁଣିଛ ?

୧। ଦେଶୀ ଗାଈଟିଏ ଜର୍ସି ଗାଈଭଳି ଦେଖାଯାଏ କି ?

୨। ସମସ୍ତ ଗାଈ ଏକାଭଳି ଦେଖା ଯାଇଥାନ୍ତି କି ?

୩। ଆମେ ଦେଶୀ ଗାଈର ଗୋଠ ଭିତରେ ଥିବା ଜର୍ସି ଗାଈଟିକୁ ଚିହ୍ନିପାରିବା କି ?

୪। ଏହି ଚିହ୍ନଟ ପାଇଁ ଆମର ଆଧାର ବା ମାପକାଠିଟି କ'ଣ ହେବ ?

କେତେକ ବିଶେଷ ଲକ୍ଷଣ (Characteristic) ଦ୍ୱାରା ହିଁ ଆମେ ଦେଶୀ ଓ ଜର୍ସି ଗାଈକୁ ଏକ ଗୋଷ୍ଠୀଭୁକ୍ତ କରିପାରୁ ଅଥବା ସେମାନଙ୍କୁ ଅଲଗା ବୋଲି ବିବେଚନା କରିଥାଉ ।

ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ଥିବା ଅସଂଖ୍ୟ ଜୀବମାନଙ୍କୁ ଅନୁଧ୍ୟାନ କଲେ ଜଣାଯାଏ ଯେ ଏକ ବାକ୍ଟେରିଆର ଆକାର ଅତି ଛୋଟ । ଏହା ଖାଲି ଆଖିରେ ଦେଖାଯାଏ ନାହିଁ । ତେଣୁ ଏହାର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଓ ପ୍ରସ୍ଥକୁ ମାଇକ୍ରୋମିଟରରେ (μm) ପ୍ରକାଶ କରାଯାଇଥାଏ । ($1\mu m = 10^{-6}$ meter)

କିନ୍ତୁ ତିମି ଓ ରେଡଉଡ୍ ଗଛଭଳି ବୃହତ୍ କାୟ ଜୀବମାନଙ୍କର ଦୈର୍ଘ୍ୟକୁ ଆମେ ମିଟରରେ ପ୍ରକାଶ କରି ତାହା ଯଥାକ୍ରମେ ପ୍ରାୟ 30 ଓ 100 ମିଟର ବୋଲି

କହିଥାଉ । ଜୀବମାନଙ୍କର ଜୀବନ କାଳରେ ମଧ୍ୟ ବିଶେଷ ଅସମାନତା ରହିଥାଏ ଯେପରିକି ଶାଗୁଆନ ବା ଟିକ୍ ଗଛ ପ୍ରାୟ 100 ରୁ 150 ବର୍ଷ ବଞ୍ଚି ରହୁଥିବା ବେଳେ କୋଲ୍‌କାତା ବଟାନିକାଲ ଗାର୍ଡ଼ନରେ ଥିବା ବଟବୃକ୍ଷ (Great Banyan Tree) ପ୍ରାୟ 200 ବର୍ଷରୁ ଅଧିକ ସମୟ ବଞ୍ଚି ରହିଥିବାର ପ୍ରମାଣ ରହିଅଛି । ସେହିପରି ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ କ୍ଷେତ୍ରରେ ମଶାଭଳି କେତେକ ପତଙ୍ଗର ଆୟୁଷ ମାତ୍ର ଅଳ୍ପ କିଛିଦିନ ହୋଇଥିବା ବେଳେ କେତେକ କଇଁଛ ପ୍ରାୟ 200 ବର୍ଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବଞ୍ଚି ରହିଥାନ୍ତି । ଜୀବମାନଙ୍କର ଜୀବନକାଳରେ (Life Span) ତାରତମ୍ୟ ଥିଲାଭଳି ସେମାନଙ୍କଶରୀର ରଙ୍ଗର ବିଭିନ୍ନତା ମଧ୍ୟ ଅନନ୍ୟ । ଯେପରିକି ଶୁଆର ରଙ୍ଗ ସବୁଜ ହେଲାବେଳେ ମୟୂର ପୁଚ୍ଛର ରଙ୍ଗ ବେଶ୍ ଆକର୍ଷଣୀୟ ହୋଇଥାଏ । ବାଘର ଶରୀରରେ ଥିବା ପଟା ପଟା ଦାଗର ଅନ୍ୟ ପଟାନ୍ତର ନଥାଏ । ପୁଣି କେଉଁ ଫୁଲ ଗଛରେ ଫୁଲର ରଙ୍ଗ ଲାଲ ତ କାହାର ହଳଦିଆ ଅଥବା ଧଳା କିମ୍ବା ବାଇଗଣୀ ହୋଇ ରଙ୍ଗ ବେରଙ୍ଗର ପ୍ରଜାପତିଙ୍କ ସହିତ ଫୁଲ ବଗିଚାଟିଏ ମଧ୍ୟ ବେଳେ ବେଳେ ଏକ ଇନ୍ଦ୍ରଧନୁର ବିସ୍ମୟ ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ । ''ପ୍ରାକୃତିକ ପରିବେଶରେ ଏହି ବିଭିନ୍ନତା ସୁସ୍ପଷ୍ଟ । ଅତଏବ ଯେ କୌଣସି ପ୍ରାକୃତିକ ପରିବେଶରେ ପ୍ରକୃତିର ଅନନ୍ୟ ବିଭିନ୍ନତାକୁ ନେଇ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଜୀବମାନଙ୍କର ଏକତ୍ର ସହାବସ୍ଥାନକୁ ଜୀବ ବିବିଧତା (Biodiversity) ବା ଜୈବ ବିବିଧତା ବା ଜୀବଜଗତର ବିବିଧତା (Diversity in living world/ Biological diversity) କୁହାଯାଏ ।''

ପୃଥିବୀର ପ୍ରତ୍ୟେକ ପ୍ରାକୃତିକ ପରିବେଶ ଯଥା :- ଜଙ୍ଗଲ, ପାହାଡ଼, ପର୍ବତ, ନଦୀ, ହ୍ରଦ, ସମୁଦ୍ର, ମରୁଭୂମି ଓ ବରଫାବୃତ ଅଞ୍ଚଳ ଇତ୍ୟାଦିରେ ବସବାସ କରୁଥିବା ଜୀବଜଗତରେ ବିବିଧତା ପୂର୍ଣ୍ଣ ମାତ୍ରାରେ ପରିଲକ୍ଷିତ ହୋଇଥାଏ । ପରିବେଶର ପାର୍ଥକ୍ୟ ହେତୁ ଗୋଟିଏ ପ୍ରାକୃତିକ ପରିବେଶରେ ଦେଖାଯାଉଥିବା ଜୀବଗୋଷ୍ଠୀର ବିଭିନ୍ନତା ଅନ୍ୟ ପ୍ରାକୃତିକ ପରିବେଶର ଜୀବଗୋଷ୍ଠୀଠାରୁ ଭିନ୍ନ ହୋଇଥାଏ । ପୃଥିବୀର ସମସ୍ତ ପ୍ରାକୃତିକ ପରିବେଶକୁ ଏକାଠି ନେଇ ବିଚାର କଲେ ଜୀବଜଗତର ବିବିଧତା ଯେ କେତେ ବ୍ୟାପକ ତାହା ସହଜରେ ଅନୁମେୟ ।

ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ଆଜି ଯେଉଁ ଜୈବ ବିଭିନ୍ନତା ବା ଜୀବଜଗତର ବିବିଧତା ଦେଖାଯାଇଛି ତାହା ପ୍ରକୃତରେ କୋଟିକୋଟି ବର୍ଷର ଜୈବବିବର୍ତ୍ତନ (Organic Evolution) ର ପରିଣତି । ଏହି ସମୟରେ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ କେବଳ ଯେ ଅନେକ ନୂତନ ଜାତିର ଜୀବ ଦେଖା ଦେଇଛନ୍ତି ତାହା ନୁହଁ ବରଂ ଅନେକ ଜାତିର ଜୀବ ମଧ୍ୟ ବିଲୁପ୍ତ (Extinct) ହୋଇଯାଇଛନ୍ତି । ଆମର କ୍ରମବର୍ଦ୍ଧିଷ୍ଣୁ ଜନସଂଖ୍ୟା ସହିତ ପରିବେଶର ଅବକ୍ଷୟ ଜୀବ ବିଲୁପ୍ତିର ମୂଳ କାରଣ ହୋଇଥିବା ମନେହୁଏ ।

ପୃଥିବୀରେ ପ୍ରାୟ 15 ଲକ୍ଷରୁ ଅଧିକ ଜାତିର ଜୀବ ଥିବାର ଅନୁମାନ କରାଯାଉଛି । କିନ୍ତୁ ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଅନେକଙ୍କୁ ଚିହ୍ନଟ କରାଯାଇ ପାରିନାହିଁ । ଜୀବମାନଙ୍କ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଅଧିକ ତଥ୍ୟ ଜାଣିବାକୁ ହେଲେ ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ସାମଞ୍ଜସ୍ୟ ଓ ପାର୍ଥକ୍ୟକୁ ବିଚାର କରି ଶ୍ରେଣୀ ବିଭାଗ କରାଯାଏ । ବୈଜ୍ଞାନିକ ଭାଷାରେ ଏହି ପଦ୍ଧତିକୁ ଟାକ୍‌ସୋନମି (Taxonomy) ବା ସିଷ୍ଟେମାଟିକ୍‌ସ (Systematics) କୁହାଯାଏ । ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ ଦ୍ୱାରା ବିଭିନ୍ନ ଜୀବକୁ ଚିହ୍ନିବା ସହଜ ହୁଏ, ଜୈବ ବିବିଧତା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଅଧିକ ତଥ୍ୟ ମିଳେ, ଜୀବମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ପରସ୍ପର ସମ୍ବନ୍ଧ (Interrelationship) କଥା ଜାଣିହୁଏ ଏବଂ ବିଭିନ୍ନ ଭୌଗୋଳିକ ଅଞ୍ଚଳରେ ଜୀବମାନଙ୍କର ବିସ୍ତାର ବିଷୟରେ ଜ୍ଞାନ ବଢ଼େ ।

ଏହା ବ୍ୟତୀତ ପରିବେଶ ବିଜ୍ଞାନ (Ecology), କୃଷିବିଜ୍ଞାନ (Agricultural Science) ଓ ଜନସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ (Public Health) ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଅଧ୍ୟୟନ, ଗବେଷଣା, ପରିଚାଳନା ଓ ପ୍ରୟୋଗ ଇତ୍ୟାଦି ଜୀବମାନଙ୍କର ଚିହ୍ନଟ ତଥା ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ ବିନା ସମ୍ଭବ ହୋଇ ନଥାଏ । ଅତଏବ, ଆସ ସେହି ଜୀବମାନଙ୍କର ଚିହ୍ନଟ ତଥା ଶ୍ରେଣୀ ବିଭାଗ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରିବା ।

1.2. ବୈଜ୍ଞାନିକ ନାମକରଣର ମୌଳିକ ପ୍ରସଙ୍ଗ (Basic Issues in Scientific naming) :

ସ୍ୱିଡେନ୍‌ର ସ୍ୱନାମଧନ୍ୟ ବୈଜ୍ଞାନିକ କ୍ୟାରୋଲସ୍ ଲିନିୟସ୍‌ଙ୍କୁ (Carolous Linnaeus) ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ଆଧୁନିକ ବୈଜ୍ଞାନିକ ନାମକରଣ ଓ ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ ପଦ୍ଧତିର ଜନକ ବୋଲି କୁହାଯାଏ। ଏହି ପଦ୍ଧତିକୁ ସେ "ସିଷ୍ଟେମା ନେଚୁରେ" (Systema Nature) ନାମକ ପୁସ୍ତକରେ ପ୍ରଥମେ ଉପସ୍ଥାପନା କରିଥିଲେ। ଲିନିୟସ୍‌ଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଉପସ୍ଥାପିତ ପ୍ରାୟ ସମସ୍ତ ନିୟମ ଆର୍ନ୍ତଜାତୀୟ ଜୈବିକ ନାମକରଣ ନିୟମାବଳୀ (International Code of Biological Nomenclature-ICBN) ଦ୍ୱାରା ଗୃହୀତ ଓ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ହୋଇଛି।

ଏହି ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ ପଦ୍ଧତି ଅନୁସାରେ ସବୁଠାରୁ କ୍ଷୁଦ୍ରତମ ବିଭାଗକୁ 'ଜାତି' (Species) ବୋଲି କୁହାଯାଏ। କୌଣସି ଏକ ଜାତିରେ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ସମସ୍ତ ଜୀବ ସର୍ବୋତଭାବେ ଏକାପରି। ଆଗ କାଳରେ ଜୀବ ଜଗତର ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ ପାଇଁ ମୁଖ୍ୟତଃ ବାହ୍ୟଲକ୍ଷଣ କଥା ବିଚାର କରାଯାଉଥିଲା। କିନ୍ତୁ ଆଧୁନିକ ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ ପଦ୍ଧତିରେ ଜୀବର ବାହ୍ୟଲକ୍ଷଣଗୁଡ଼ିକ ସହିତ ତାହାର ଶରୀରକ୍ରିୟା, କୋଷବିଜ୍ଞାନ ଓ ଭ୍ରୂଣତତ୍ତ୍ୱ ଇତ୍ୟାଦି ବିଷୟ ବିଚାରକୁ ନିଆଯାଇଥାଏ। ଏକ ବା ଏକାଧିକ ଜାତିକୁ ନେଇ ଗୋଟିଏ 'ପ୍ରଜାତି' (Genus) ଗଠିତ ହୋଇଥାଏ।

ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ସିଂହ, ବାଘ, କଲରାପତରିଆ ବାଘ ଓ ବିରାଡ଼ି ଏ ସମସ୍ତ ବିରାଡ଼ି ଜାତୀୟ ପ୍ରାଣୀ (Felis) ଫେଲିସ୍ ପ୍ରଜାତିର ଅର୍ନ୍ତଭୁକ୍ତ।

ସେମାନଙ୍କର ବୈଜ୍ଞାନିକ ନାମ ଯଥାକ୍ରମେ ଫେଲିସ ଲିଓ (*Felis leo*), ଫେଲିସ୍ ଟାଇଗ୍ରିସ୍ (*Felis tigris*), ଫେଲିସ୍ ପାରଡସ୍ (*Fellis pardus*) ଓ ଫେଲିସ୍ ଡୋମାଷ୍ଟିକା (*Fellis domestica*) ସେହିପରି ବରଗଛର ନାମ ଫାଇକସ୍ ବେଙ୍ଗାଲେନ୍‌ସିସ୍ (*Ficus bengalensis*) ହୋଇଥିବା ବେଳେ ଅଶ୍ୱତ୍ଥ ଗଛର ନାମ ହେଉଛି ଫାଇକସ୍ ରିଲିଜିଓସା (*Ficus religiosa*)। ମଣିଷର ବୈଜ୍ଞାନିକ ନାମ ହେଲା ହୋମୋ ସାପିଏନ୍‌ସ (*Homo sapiens*)।

ଲିନିୟସ୍‌ଙ୍କ ପ୍ରବର୍ତ୍ତିତ ଦ୍ୱିପଦ ନାମକରଣ ପଦ୍ଧତିକୁ ବାଇନୋମିଆଲ ନୋମେନକ୍ଲେଚର (Binomial Nomenclature) କୁହାଯାଏ। ପୂର୍ବରୁ ଦିଆଯାଇଥିବା ଉଦାହରଣଗୁଡ଼ିକୁ ଦେଖିଲେ ଜଣାଯିବ ଯେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ନାମ ଦୁଇପଦ ବିଶିଷ୍ଟ ଏବଂ ଦୁଇଟି ପଦ ମଧ୍ୟରୁ ପ୍ରଥମ ପଦଟି ପ୍ରଜାତି (Genus) କୁ ଓ ଦ୍ୱିତୀୟ ପଦଟି ଜାତି (Species)କୁ ବୁଝାଏ। ପ୍ରଜାତିର ବୈଜ୍ଞାନିକ ନାମଟି ଲାଟିନ୍ ଶବ୍ଦରୁ ଆନୀତ। କିନ୍ତୁ ଜାତିସୂଚକ ନାମଟି ସାଧାରଣତଃ ଉକ୍ତ ଜାତିଟିର ବାସସ୍ଥାନ, ଅଥବା ଜୀବଟି ବିଷୟରେ ପ୍ରାଥମିକ ବର୍ଣ୍ଣନା ଦେଇଥିବା ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କ ନାମ କିମ୍ବା ଜୀବର ଶାରୀରିକ ବିଶେଷତ୍ୱ ଉପରେ ପର୍ଯ୍ୟବସିତ। ଦ୍ୱିପଦୀ ନାମଗୁଡ଼ିକ ଇଂରାଜୀ ଅକ୍ଷରରେ ଲେଖିଲାବେଳେ ପ୍ରଜାତି ଓ ଜାତି ପଦର ତଳେ ପୃଥକ୍‌ଭାବେ ରେଖାଙ୍କନ କରିବାକୁ ପଡ଼େ କିମ୍ବା ପ୍ରାଥମିକ ଇଟାଲୀୟ ହସ୍ତଲିପି ଭଳି ବକ୍ର ଅକ୍ଷରରେ (Italics) ଲେଖାଯାଏ। ପୁଣି ପ୍ରଜାତିର ପ୍ରଥମ ଅକ୍ଷରଟି ବଡ଼ଲିପି (Capital Letter) ହୋଇଥିବାବେଳେ ଜାତିର ପ୍ରଥମ ଅକ୍ଷର ସାନଲିପି (Small Letter)ର ହୋଇଥାଏ।

1.3. ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗର ଆଧାର (Basis of Classification) :

ବହୁପୁରାତନ କାଳରୁ ଜୀବମାନଙ୍କର ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗକୁ ନେଇ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରଚେଷ୍ଟା ଚାଲିଆସୁଅଛି। ଖ୍ରୀଷ୍ଟପୂର୍ବ ଚତୁର୍ଥ ଶତାବ୍ଦୀରେ (384-322 BC) ଗ୍ରୀକ୍ ଦାର୍ଶନିକ ଆରିଷ୍ଟଟଲ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ବାସସ୍ଥାନ, ମୁଖ୍ୟତଃ ଜଳ, ସ୍ଥଳ ଓ ବାୟୁକୁ ଭିତ୍ତିକରି ସେମାନଙ୍କ ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ କରିଥିଲେ। କିନ୍ତୁ ସେହି ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ କିଛି ଭୁଲ ଧାରଣା ଉପରେ ଆଧାରିତ ଥିଲା।

ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ : ସମୁଦ୍ରରେ ପ୍ରବାଳ (Coral), ଅକ୍ଟୋପସ (Octopus), ସମୁଦ୍ର ତାରା (Starfish), ସାର୍କ (Shark) ଓ ତିମି (Whale) ଭଳି, ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ପ୍ରାଣୀ

ରହିଥାନ୍ତି। ଏମାନେ ସମସ୍ତେ ପରିସ୍ଥାନ (Habitat) ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଜଳଚର। କିନ୍ତୁ ସମାନ ପରିସ୍ଥାନ ବ୍ୟତୀତ ଏମାନଙ୍କଠାରେ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ସାମଞ୍ଜସ୍ୟ ଅତିକମ୍। ତେଣୁ କେବଳ ପରିସ୍ଥାନ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରି ଜୀବଜଗତର ଗୋଷ୍ଠୀ ବିଭକ୍ତ କରିବା ଠିକ୍ ହେବ ନାହିଁ।

ଅତଏବ କେଉଁ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଆଧାର ବା ଲକ୍ଷଣଗୁଡ଼ିକୁ ନେଇ ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ କରାଯିବ, ତାହା ସ୍ଥିର କରିବାର ଆବଶ୍ୟକତା ପଡ଼ିଲା। ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଆଧାର ବା ଲକ୍ଷଣ (Characteristice) ର ଅର୍ଥ କ'ଣ ? ଜୀବଜଗତର ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ କରଣ ସମୟରେ ଜୀବଗୋଷ୍ଠୀ ମଧ୍ୟରେ ରହିଥିବା ସେମାନଙ୍କ ଆକାର, ବ୍ୟବହାର ବା ପ୍ରକୃତି, ଶାରୀରିକ ଗଠନ କିମ୍ବା କାର୍ଯ୍ୟଧାରାରେ ସମାନତା ଅଥବା ପୃଥକ୍ ଗୁଣଗୁଡ଼ିକୁ ସାଧାରଣତଃ ଲକ୍ଷଣ ଭାବରେ ଗ୍ରହଣ କରାଯାଇଥାଏ। ଏହି ଲକ୍ଷଣଗୁଡ଼ିକ ଜୀବର ଗୋଟିଏ ଲେଖାଏଁ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଗୁଣକୁ ବୁଝାଇଥାଏ। ଯେପରିକି ମନୁଷ୍ୟ ଶରୀର ଲୋମଯୁକ୍ତ ହୋଇଥିବାବେଳେ, ମାଛର ଶରୀର କାତିରେ ଢାଙ୍କି ହୋଇ ରହିଥାଏ। ମନୁଷ୍ୟ ଜାତିପାଇଁ ଲୋମ ବା ବାଳ (Hair) ଗୋଟିଏ ବିଶେଷ ଲକ୍ଷଣ ହୋଇଥିବା ବେଳେ, ମାଛମାନଙ୍କ ପାଇଁ କାତି (Scale) ଏକ ବିଶେଷ ଲକ୍ଷଣ ହୋଇଥାଏ। ଏହିପରି ବିଶେଷ ଲକ୍ଷଣ ଥିବା କେତୋଟି ପ୍ରାଣୀଙ୍କ ଉଦାହରଣ ଦିଅ।

ତେବେ ଜୀବଗୋଷ୍ଠୀର ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ ବେଳେ କେଉଁ ଲକ୍ଷଣର ପ୍ରାଧାନ୍ୟ କେତେ ଅଧିକ ତାହା ଜାଣିବା ଆବଶ୍ୟକ। ଏଠାରେ ଗୋଟିଏ ପଥରରେ ତିଆରି କାନ୍ଥର କଥା ବିଚାର କରାଯାଉ। ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ କାନ୍ଥଟିଏ ତିଆରି ପାଇଁ ବିଭିନ୍ନ ଆକାରର ପଥର, ଇଟା ଆଦି ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥାଏ। କାନ୍ଥର ଅଗ୍ରଭାଗରେ କିପରି ପଥର ଓ ଇଟା ବ୍ୟବହାର କରାଯିବ ତାହା କାନ୍ଥର ତଳଭାଗରେ ବ୍ୟବହାର କରିଥିବା ପଥରର ଆକାରକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରିନଥାଏ। କିନ୍ତୁ ତଳଭାଗରେ ବ୍ୟବହୃତ ପଥରର ଆକାର ଓ ପ୍ରକୃତି କାନ୍ଥର ଉପର ଭାଗରେ ବ୍ୟବହୃତ ପଥରର ଆକାର ଓ ପ୍ରକୃତିକୁ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରିଥାଏ।

ଉପରୋକ୍ତ ଉଦାହରଣରେ କାନ୍ଥର ତଳ ଭାଗରେ ବ୍ୟବହୃତ ପଥର ସ୍ତରର ଏକ ବିଶେଷ ଲକ୍ଷଣ ରହିଥିବା ସହ ତାହା କାନ୍ଥର ଉପର ସ୍ତରରେ ବ୍ୟବହୃତ ପଥରଗୁଡ଼ିକର ମାନ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରିଥାଏ, ସେହିଭଳି ଜୀବଜଗତର ଶ୍ରେଣୀ ବିଭକ୍ତିକରଣରେ ମଧ୍ୟ ଏହାର ମୁଖ୍ୟ ବିଭାଗ (Broadest Divisions) ଗୁଡ଼ିକର ବିଶେଷ ଲକ୍ଷଣ, ତାହାର ପରବର୍ତ୍ତୀ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ବା ସ୍ତରର ପ୍ରକାର ଭେଦକୁ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରିଥାଏ। ଏଣୁ ଜୀବଜଗତର ଏହି ଶ୍ରେଣୀ ବିଭାଜନ ବେଳେ ଗୋଟିଏ ସ୍ତରର ପ୍ରାଣୀ ବା ଉଦ୍ଭିଦ ତା ତଳ ସ୍ତରର ପ୍ରାଣୀ ବା ଉଦ୍ଭିଦର ଲକ୍ଷଣଗୁଡ଼ିକ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଭାବିତ ହେବା ସହ କେତେକ ସମାନତା ବଜାୟ ରଖିଥାଏ।

ଏହି ଧାରାରେ ଆମେ ଲକ୍ଷଣର ସ୍ତର ଓ ପରସ୍ପର ସମ୍ବନ୍ଧିତ ଲକ୍ଷଣଗୁଡ଼ିକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ଜୀବମାନଙ୍କର ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ କରିପାରିବା। ଏଠାରେ କୋଷର ପ୍ରକୃତିଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ବିଭିନ୍ନ ଜୀବ ମଧ୍ୟରେ ଅନେକ ସାମଞ୍ଜସ୍ୟପୂର୍ଣ୍ଣ ଲକ୍ଷଣ ଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଜୀବମାନଙ୍କର ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ ସମୟରେ କେତେକ ଆନ୍ତଃସମ୍ବନ୍ଧିତ (Interrelated) ଲକ୍ଷଣ ଦ୍ୱାରା ହିଁ ଜୀବଗୋଷ୍ଠୀର ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ କରାଯାଇଥାଏ। ଏହାର କେତେକ ଉଦାହରଣ ନିମ୍ନରେ ଉଲ୍ଲେଖ କରାଗଲା।

୧। ସୁନ୍ୟଷ୍ଟୀୟ କୋଷରେ, କୋଷଅଙ୍ଗିକା (Cell Organelle) ଓ ନ୍ୟଷ୍ଟି (Nucleus) ଥାଏ। ଯାହାଦ୍ୱାରା ବହୁକୋଷୀ ଜୀବ ମାନଙ୍କର ବିଭିନ୍ନ କୋଷୀୟ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଅଲଗା ଅଲଗା ଭଲଭାବରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିପାରେ।

୨। ପ୍ରାକ୍‌ନ୍ୟଷ୍ଟୀୟ କୋଷରେ ଏକ ସଂଗଠିତ ନ୍ୟଷ୍ଟି ନଥାଏ ଏବଂ ସେହି କୋଷର ବିଭିନ୍ନ କ୍ରିୟାଗୁଡ଼ିକ ସୁନ୍ୟଷ୍ଟିୟ କୋଷଗୁଡ଼ିକରେ ଅଲଗା ଭାବରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାଏ।

୩। ଏହି ନ୍ୟଷ୍ଟିବିଶିଷ୍ଟ କୋଷ ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ବହୁକୋଷରେ ବିଭକ୍ତ ହୋଇ ବିଶେଷ କାର୍ଯ୍ୟ କରିପାରନ୍ତି। ଏଣୁ ନ୍ୟଷ୍ଟିଯୁକ୍ତ କୋଷ ସୁସଂଗଠିତ ଜୀବଜଗତର ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗରେ ଏକ ବିଶେଷ ଲକ୍ଷଣ ଭାବରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାଏ।

ଜୀବ ଶରୀରରେ କୋଷଗୁଡ଼ିକ ଅଲଗା ଅଲଗା ରହି ଅଥବା ଏକାଠି ରହି ଏକ ଅବିଭାଜ୍ୟ ଗୋଷ୍ଠୀରୂପେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାନ୍ତି। ଅନେକ କୋଷ ଯେତେବେଳେ ଏକାଠି ହୋଇ ଗୋଟିଏ ଜୀବ ଗଠନ କରିଥାନ୍ତି, ସେତେବେଳେ ସେମାନଙ୍କଠାରେ ଶ୍ରମ ବିଭାଜନର ନୀତିଟି କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାଏ ଏବଂ ସେହିପରି ସ୍ଥଳରେ ଶରୀରର ସମସ୍ତ କୋଷ ଏକ ପ୍ରକାରର ନ ହୋଇ, ଅଲଗା ଅଲଗା ଆକାର ଓ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାନ୍ତି। ଜୀବ ଗଠନର ପରିକଳ୍ପନା (Design)କୁ ନେଇ ଏହା ଏକ ମୂଳ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦର୍ଶାଇଥାଏ।

ଏମୋବା ଓ କୃମିର ଶରୀର ଗଠନରେ ଥିବା ବିଭିନ୍ନତା ଏହାର ପ୍ରମୁଖ ଉଦାହରଣ, ଏଥିରେ ଏମୋବା ଏକ ଏକକୋଷୀୟ ପ୍ରାଣୀ ହୋଇଥିବା ବେଳେ କୃମି ଏକ ବହୁକୋଷୀୟ ପ୍ରାଣୀ ହୋଇଥାଏ।

ସମସ୍ତ ଜୀବ ଆଲୋକଶ୍ଳେଷଣ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଦ୍ୱାରା ନିଜର ଖାଦ୍ୟ-ପ୍ରସ୍ତୁତି କରିପାରନ୍ତି କି ? ଭାବିଲ ଦେଖି।

ଉଦ୍ଭିଦ ଆଦି କେତେକ ଜୀବ ନିଜ ଶରୀରରେ ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରି ପାରୁଥିବା ବେଳେ ପ୍ରାଣୀମାନେ ଅନ୍ୟଠାରୁ ଖାଦ୍ୟଗ୍ରହଣ କରି ବଢ଼ିଥାନ୍ତି। ଏହି ଦୁଇଗୋଷ୍ଠୀର ଜୀବମାନଙ୍କ ଶରୀର ଢାଞ୍ଚାରେ ବିଶେଷ ପାର୍ଥକ୍ୟ ରହିଥାଏ। ଯେଉଁ ଜୀବ (ଉଦ୍ଭିଦ)ମାନେ ଆଲୋକଶ୍ଳେଷଣ କରନ୍ତି ସେମାନଙ୍କ ଶାରୀରିକ ସଂଗଠନ କିପରି ? ଏହା ଅନ୍ୟମାନଙ୍କଠାରୁ (ଅର୍ଥାତ୍ ପ୍ରାଣୀଙ୍କଠାରୁ) ଅଲଗା କି ? ନିଜେ ବିଚାର କର।

ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ଶରୀର କିପରି ଭାବରେ ବିକାଶ ହୋଇ ବିଭିନ୍ନ ଅଙ୍ଗପ୍ରତ୍ୟଙ୍ଗରେ ବିଭକ୍ତ ହୋଇଅଛି ଏବଂ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ସେମାନଙ୍କର ରହିଥିବା ବିଶେଷ ଅଙ୍ଗ (Organ) ଗୁଡ଼ିକ କ'ଣ, ତାହା ଅନୁଧ୍ୟାନ କର।

ଉପରୋକ୍ତ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକରୁ ଆମେ ଜାଣିପାରିଲେ ଯେ ଜୀବ ଶରୀର ଗଠନର ବିଭିନ୍ନ ଲକ୍ଷଣକୁ ନେଇ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ କରାଯାଇଅଛି।

1.4. ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗର ପଦାନୁକ୍ରମ (Hierarchy of Classification) :

ପୂର୍ବରୁ ଆଲୋଚନା କରାଯାଇଛି ଯେ ଏକ ବା ଏକାଧିକ ଜାତିର ସମାହାରରେ ଗୋଟିଏ ପ୍ରଜାତି ଗଠିତ ହୋଇଥାଏ। ସେହିପରି ଏକ ବା ଏକାଧିକ ପ୍ରଜାତିର ସମାହାରରେ ଗୋଟିଏ ବଂଶ (Family), ଏକ ବା ଏକାଧିକ ବଂଶର ସମାହାରରେ ଗୋଟିଏ ବର୍ଗ (Order) ଏବଂ ଏକ ବା ଅଧିକ ବର୍ଗର ସମାହାରରେ ଗୋଟିଏ ଶ୍ରେଣୀ (Class) ଗଠିତ ହୁଏ। ସେହିପରି କେତେକ ଶ୍ରେଣୀର ସମାହାରରେ ପର୍ବ (Phylum) ଓ ବିଭିନ୍ନ ପର୍ବର ସମାହାରରେ ପ୍ରାଣୀ ଜଗତ (Animal Kingdom) ଓ ଉଦ୍ଭିଦଜଗତ (Plant Kingdom) ଗଠିତ ହୋଇଥାଏ। କେତେକ ସ୍ଥଳରେ ପ୍ରଜାତିକୁ ଉପପ୍ରଜାତି (Sub-genus)ରେ, ବଂଶକୁ ଉପବଂଶ (Subfamily)ରେ, ବର୍ଗକୁ ଉପବର୍ଗ (Suborder)ରେ, ଶ୍ରେଣୀକୁ ଉପଶ୍ରେଣୀ (Sub class)ରେ ଓ ପର୍ବକୁ ଉପପର୍ବ (Subphylum)ରେ ମଧ୍ୟ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଥାଏ।

ଜୀବଜଗତ (Living Kingdom) :

ପ୍ରାଣୀ ଜଗତ (Animal Kingdom) / ଉଦ୍ଭିଦ ଜଗତ (Plant Kingdom)
- ପର୍ବ (Phylum)
  - ଶ୍ରେଣୀ (Class)
    - ବର୍ଗ (Order)
      - ବଂଶ (Family)
        - ପ୍ରଜାତି (Genus)
          - ଜାତି (Species)

(ଜୀବଜଗତରେ ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗର ପଦାନୁକ୍ରମ)

ଏହି ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗରେ ଜାତି (Species) କୁ ଏକକ ଭାବରେ ଗ୍ରହଣ କରାଯାଇଥାଏ। ସାଧାରଣତଃ

ଶରୀର ଗଠନର ସମାନତା ସହିତ ଜନନ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ସମାନତାକୁ ନେଇ ଜାତି ଗଠନ ହୋଇଥାଏ।

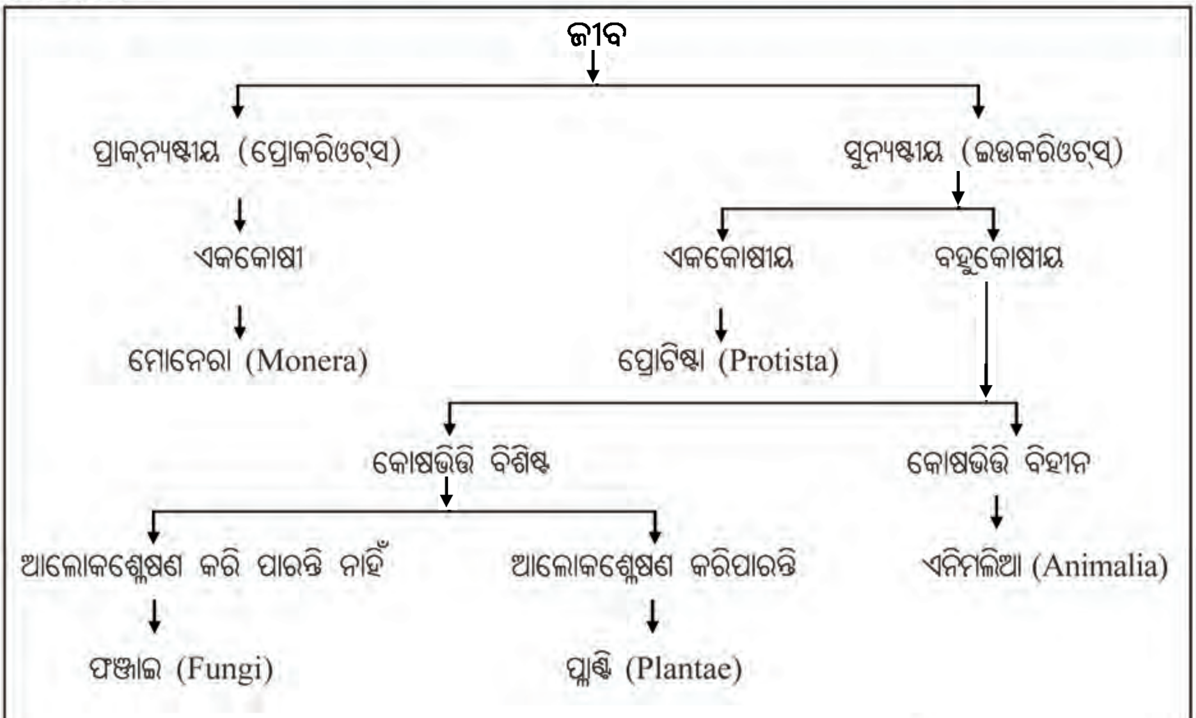
ପ୍ରଥମ ପର୍ଯ୍ୟାୟର ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ ବେଳେ ଜୀବଜଗତକୁ ମୁଖ୍ୟତଃ ଦୁଇଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଥିଲା, (ଯଥା : ପ୍ରାଣୀ ଜଗତ ଓ ଉଦ୍ଭିଦଜଗତ), କିନ୍ତୁ ସମୟକ୍ରମେ ଦେଖାଗଲା ଯେ ଜୀବଜଗତର ଅନେକ ଜୀବଙ୍କୁ ଉପରୋକ୍ତ ଦୁଇଭାଗରେ ରଖିବା ଠିକ୍ ହେଉନାହିଁ। ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ଅର୍ଥାତ୍ 1844 ମସିହାରେ ଇ.ଏଚ.ହେକେଲ୍ (E.H. Haeckel) ନାମକ ଜର୍ମାନୀର ଜଣେ ପ୍ରାଣୀବିଜ୍ଞାନୀ ଏକକୋଷୀ ଜୀବମାନଙ୍କୁ ପ୍ରୋଟିଷ୍ଟା (Protista) ନାମକ ଅନ୍ୟ ଏକ ଭାଗରେ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ କରି ତିନିଜଗତ ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗର ପ୍ରସ୍ତାବ ଦେଇଥିଲେ। ପୁଣି ରବର୍ଟ ହ୍ୱିଟାକର (Robert Whittaker) 1959 ମସିହାରେ ଆଉ ଦୁଇଟି ଜୀବଜଗତ ଯଥା: ମୋନେରା (Monera) ଓ ଫଞ୍ଜାଇ (Fungi)ରେ ଯଥାକ୍ରମେ ବାକ୍ଟେରିଆ ଓ ଫଞ୍ଜାଇ ବା କବକ ମାନଙ୍କୁ ସ୍ଥାନ ଦେଇ ପଞ୍ଚଜଗତ ବିଶିଷ୍ଟ ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗର ମତ ଦେଇଥିଲେ। ତାହା ହେଲା –

ମୋନେରା (Monera), ପ୍ରୋଟିଷ୍ଟା (Protista) ଫଞ୍ଜାଇ (Fungi), ପ୍ଲାଣ୍ଟି (Plantae) ଓ ଏନିମଲିଆ (Animalia)।

1.4.1. ପଞ୍ଚଜଗତ ବିଶିଷ୍ଟ ବର୍ଗୀକରଣ :

ଏହି ପଞ୍ଚଜଗତ ବିଶିଷ୍ଟ ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କ ନିକଟରେ ବେଶ୍ ଆଦୃତ। (ରେଖାଚିତ୍ର-1.1) କାରଣ ଏହି ଶ୍ରେଣୀବିଭକ୍ତିକରଣ କୋଷର ଗଠନ, ପୋଷଣର ଉତ୍ସ ଓ ଖାଦ୍ୟଗ୍ରହଣ ପ୍ରଣାଳୀ ତଥା ଜୀବଶରୀରର ସଂଗଠନ ଉପରେ ଆଧାରିତ।

ଏହି ପଞ୍ଚଜଗତ ବିଶିଷ୍ଟ ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ ବେଶ୍ ଗ୍ରହଣୀୟ ହେଲେ ମଧ୍ୟ ଯାହା ଜଣାପଡୁଛି ଜୀବମାନଙ୍କର ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ ଏକ ଅବିରତ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଏବଂ ଏହା ପରିବର୍ତ୍ତନଶୀଳ। ଏଣୁ ନୂଆ ତଥ୍ୟ ମିଳିଲେ ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ ପଦ୍ଧତିରେ କିଛି ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିବାର ଆବଶ୍ୟକତା ଆସିଥାଏ। ତେବେ ଆମେ ଏଠାରେ ପଞ୍ଚଜଗତ ବର୍ଗୀକରଣ ପଦ୍ଧତି (Five Kingdom Classification) ରେ ଜୀବଜଗତର ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗକୁ ଆଲୋଚନା କରିବା।



ରେଖାଚିତ୍ର - 1.1 (ପଞ୍ଚଜଗତ ବିଶିଷ୍ଟ ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ)

(i) ମୋନେରା (Monera) :

ଏମାନଙ୍କ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ନ୍ୟଷ୍ଟି କିମ୍ବା କୋଷ ଅଙ୍ଗିକା ନଥାଏ। ଏମାନେ ସମସ୍ତେ ଏକକୋଷୀୟ ପ୍ରୋକରିଓଟ୍ (Prokaryote), ଏମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କେତେକଙ୍କଠାରେ କୋଷ ଭିତ୍ତି (Cell Wall) ରହିଥାଏ। (ଚିତ୍ର 1.1)

ଖାଦ୍ୟଗ୍ରହଣ ପ୍ରଣାଳୀ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଏମାନେ ସ୍ୱଭୋଜୀ (Autotrophic) କିମ୍ବା ପରଭୋଜୀ (Heterotrophic) ହୋଇଥାନ୍ତି।

ଉଦାହରଣ : ବାକ୍ଟେରିଆ, ନୀଳହରିତ ଶୈବାଳ (ଆନାବେନା), ମାଇକୋପ୍ଲାଜମ୍, ଇତ୍ୟାଦି।

ବାକ୍ଟେରିଆ ନୀଳହରିତ ଶୈବାଳ (ଆନାବେନା)

ଚିତ୍ର - 1.1 ମୋନେରା

(ii) ପ୍ରୋଟିଷ୍ଟା (Protista) :

ଏମାନେ ଏକକୋଷୀୟ, ଇଉକରିଓଟ୍ (Eukaryote) । ଏମାନଙ୍କର ନ୍ୟଷ୍ଟି ଓ କୋଷ ଅଙ୍ଗିକା ସହିତ ସିଲିଆ (Cilia) ବା ଫ୍ଲାଜେଲା (Flagella), କିମ୍ବା କୂଟପାଦ (Pseudopodia) ପରି ଚଳନ ଅଙ୍ଗିକା (Locomotory Organ) ରହିଥାଏ। ଏମାନେ ସ୍ୱଭୋଜୀ ବା ପରଭୋଜୀ ଅଟନ୍ତି। (ଚିତ୍ର 1.2)।

ଉଦାହରଣ : ଏକକୋଷୀ ଶୈବାଳ, ଡାଇଏଟମ୍ ପାରାମାଇସମ୍, ଏମୋବା, ପ୍ଲାସ୍‌ମୋଡ଼ିୟମ ଆଦି ପ୍ରୋଟୋଜୋଆ।

ଚିତ୍ର - 1.2 ପ୍ରୋଟିଷ୍ଟା (ଏମୋବା)

(iii) ଫଞ୍ଜାଇ (Fungi) :

ଏମାନଙ୍କୁ କବକ ମଧ୍ୟ କୁହାଯାଏ। ଏମାନେ ପରଭୋଜୀ। ପଚାସଢ଼ା ଜୈବିକ ପଦାର୍ଥ ଉପରେ ଏମାନେ ନିର୍ଭରକରି ବଞ୍ଚିଥାନ୍ତି। ଏମାନଙ୍କୁ ମୃତୋପଜୀବୀ ମଧ୍ୟ କହନ୍ତି। ଏହି ଜଗତରେ ଏକକୋଷୀ ଇଷ୍ଟ (Yeast)ରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ବହୁକୋଷୀୟ ଛତୁ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସମସ୍ତ ଫଞ୍ଜାଇ (ଚିତ୍ର 1.3) ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ। ଏମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କେତେକ ଫଞ୍ଜାଇ କିଛି ଆଲ୍‌ଜି ବା ଶୈବାଳ ସହ ଏକାଠି ବାସ କରୁଥିବାର ଦେଖାଯାଏ। ଫଞ୍ଜାଇ ଓ ଆଲ୍‌ଜି ଏକାଠି ମିଶି ବସବାସ କରୁଥିବାରୁ ଏମାନଙ୍କର ଜୀବନଯାପନ ପ୍ରଣାଳୀକୁ ସହଜୀବିତା (Symbiosis) କୁହାଯାଏ। ଏଠାରେ ସବୁଜକଣା ଥିବା ଆଲ୍‌ଜି ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରୁଥିବା ବେଳେ ଫଞ୍ଜାଇ ଜଳ ସଂଗ୍ରହ କରେ। ଉଭୟେ ପରସ୍ପର ଦ୍ୱାରା ଉପକୃତ ହୁଅନ୍ତି। ଏମାନେ ସାଧାରଣତଃ ଗଛରଗଣ୍ଡି ଓ ପଥର ଉପରେ ଦେଖାଯାଇଥାନ୍ତି ଓ ସେହିମାନଙ୍କୁ ଲାଇକେନ୍ କୁହାଯାଏ।

ଆସ୍‌ପେରୋଜେଲସିସ୍ ପେନ୍‌ସିଲିୟମ୍ ଛତୁ

ଚିତ୍ର - 1.3 ଫଞ୍ଜାଇ

(iv) ପ୍ଲାଣ୍ଟି (Plantae) :

ବହୁକୋଷୀୟ ଓ କୋଷଭିତ୍ତି ବିଶିଷ୍ଟ ଉଦ୍ଭିଦ। ଏମାନେ ସାଧାରଣତଃ ସ୍ୱଭୋଜୀ। ଏହି ଉଦ୍ଭିଦମାନେ ନିଜ ଶରୀରର ପତ୍ର ତଥା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ସବୁଜ ଅଂଶରେ ଥିବା କ୍ଲୋରୋଫିଲ୍ (Chlorophyll) ବା ସବୁଜ କଣା ଦ୍ୱାରା ଆଲୋକଶ୍ଳେଷଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ନିଜର ଖାଦ୍ୟ ନିଜେ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିଥାନ୍ତି।

ଉଦାହରଣ : ସବୁଜ ଉଦ୍ଭିଦ ଯଥା- ପଦ୍ମ, ଚିଙ୍ଗୁଡ଼ିଆଦଳ, ଏଜୋଲା, ଘାସ, ଆଖୁ, ବରଗଛ ଇତ୍ୟାଦି।

(v) ଏନିମଲିଆ (Animalia) :

କୋଷଭିତ୍ତି ବିହୀନ, ବହୁକୋଷୀୟ ପ୍ରାଣୀ। ଯଥା :- ଜିଆ, ପ୍ରବାଳ, ମାଛି, ମଶା, ଗେଣ୍ଡା, ସମୁଦ୍ରତାରା ମାଛ, ବେଙ୍ଗ, ସାପ, ପକ୍ଷୀ, ମାଙ୍କଡ଼, ମନୁଷ୍ୟ ଇତ୍ୟାଦି।

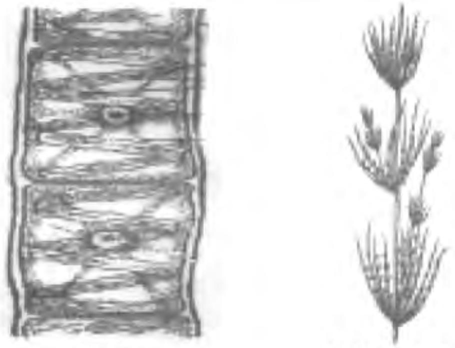
1.5. ଉଦ୍ଭିଦଜଗତ (Plantae) :

କୋଷର ଭିନ୍ନତା, ଶରୀରଗଠନ ଜଳପରିବହନ, ଓ ବୀଜଧାରଣ କ୍ଷମତା ଅନୁସାରେ ଉଦ୍ଭିଦ ଜଗତକୁ ବିଭିନ୍ନ ବିଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଥାଏ। (ରେଖା ଚିତ୍ର 1.2)

1. ଥାଲୋଫାଇଟା (Thallophyta) :

ଆକାର ସରଳ, ଏମାନଙ୍କ ଶରୀର ଗଣ୍ଡି, ଚେର ଓ ପତ୍ର ଆଦିରେ ବିଭକ୍ତ ନହୋଇ କେବଳ ଏକ ଅବିଭକ୍ତ ପିଣ୍ଡି ବା ଥାଲସ (Thallus) ଆକାରରେ ରହିଥାଏ। ଏମାନେ ଏକକୋଷୀ ବା ବହୁକୋଷୀ ବିଶିଷ୍ଟ ହୋଇପାରନ୍ତି। ଏମାନଙ୍କର ସଂବାହୀ ଟିସୁ ନଥାଏ। (ଚିତ୍ର 1.4)

ଉଦାହରଣ : ସ୍ପାଇରୋଗାଇରା, ୟୁଲୋଥ୍ରିକ୍ସ, କ୍ଲାଡୋଫୋରା, କାରା ଆଦି ଶୈବାଳ (Algae)



ଚିତ୍ର - 1.4 ଥାଲୋଫାଇଟା

ପ୍ଲାଣ୍ଟି (Plantae) ଉଦ୍ଭିଦଜଗତ

- ଅବିଭକ୍ତ ଶରୀର ବିଶିଷ୍ଟ ଉଦ୍ଭିଦ → ଥାଲୋଫାଇଟା (Thallophyta)
- ବିଭକ୍ତ ଶରୀର ବିଶିଷ୍ଟ ଉଦ୍ଭିଦ
  - ଭାସ୍କୁଲାରଟିସୁ ବିହୀନ → ବ୍ରାଇଓଫାଇଟା (Bryophyta)
  - ଭାସ୍କୁଲାର ଟିସୁ ବିଶିଷ୍ଟ
    - ବୀଜ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ନାହିଁ → ଟେରିଡୋଫାଇଟା (Pteridophyta)
    - ବୀଜ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ → ଫାନେରୋଗାମସ୍ (Phanerogams)
      - ଜିମ୍ନୋସ୍ପର୍ମ (ନଗ୍ନବୀଜୀ)
      - ଆଞ୍ଜିଓସ୍ପର୍ମ (ଆବୃତବୀଜୀ)
        - ମଞ୍ଜି (ଦ୍ୱିବୀଜପତ୍ର ବିଶିଷ୍ଟ) → ଦ୍ୱିବୀଜପତ୍ରୀ
        - ମଞ୍ଜି (ଏକବୀଜପତ୍ର ବିଶିଷ୍ଟ) → ଏକବୀଜପତ୍ରୀ

ରେଖା ଚିତ୍ର 1.2 (ଉଦ୍ଭିଦ ଜଗତର ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ)

2. ବ୍ରାଇଓଫାଇଟା (Bryophyta) :

ଏମାନଙ୍କର ଶରୀର ଚେପ୍ଟା ଓ ସେଥିରେ କାଣ୍ଡ ମୂଳ, ପତ୍ର ଆଦି ବାରି ହୁଏ ନାହିଁ। ଶରୀରକୁ ଧରି ରଖିବା ପାଇଁ ତଥା ଖାଦ୍ୟ ଓ ଜଳ ସଂଗ୍ରହ ପାଇଁ ଏମାନଙ୍କର ଚେର ଭଳି କେତେକ ରାଇଜଏଡ୍ (Rhizoid) ରହିଥାଏ।

ଉଦାହରଣ : ମସ୍ (ଫ୍ୟୁନେରିଆ) *(Funaria)*, ମାରକାନ୍ସିଆ (*Marchantia*), ରିକ୍ସିଆ (*Riccia*) (ଚିତ୍ର 1.5)

ଚିତ୍ର - 1.5 ବ୍ରାଇଓଫାଇଟା

3. ଟେରିଡୋଫାଇଟା (Pteridophyta) :

ଏ ପ୍ରକାର ଉଦ୍ଭିଦର କାଣ୍ଡ ଛୋଟ, କିନ୍ତୁ ପତ୍ର ଓ ମୂଳ ଥାଏ। ଏମାନଙ୍କର ସଂବାହୀ ଟିସୁ ଥାଏ। ପତ୍ରର ପଛପଟରେ ବିନ୍ଦୁଭଳି ସ୍ପୋରାନ୍ଜିଆରେ ସ୍ପୋର (spore) ତିଆରି ହୁଏ।

ଉଦାହରଣ : ମାର୍ସେଲିଆ (Marsilea), ଫର୍ଣ୍ଣ (Fern) ଇତ୍ୟାଦି (ଚିତ୍ର 1.6)।

ଥାଲୋଫାଇଟା, ବ୍ରାଇଓଫାଇଟା ଓ ଟେରିଡୋଫାଇଟାର ନଗ୍ନ ଭ୍ରୁଣକୁ ସ୍ପୋର (Spore) କୁହାଯାଏ। ଏହି ଉଦ୍ଭିଦଗୁଡ଼ିକ ନିମ୍ନ ଧରଣର। ଏମାନଙ୍କର ଫୁଲ, ଫଳ ବା ମଞ୍ଜି ନଥାଏ। ଏମାନଙ୍କୁ କ୍ରିପଟୋଗାମ୍ (Cryptogam) ଉଦ୍ଭିଦ କୁହାଯାଏ।

ଅପର ପକ୍ଷରେ ସପୁଷ୍ପକ ଉଦ୍ଭିଦକୁ ଫାନେରୋଗାମ୍ (Phanerogam) କୁହାଯାଏ। ଏମାନଙ୍କର ବୀଜ ବା ମଞ୍ଜିଗୁଡ଼ିକ ନଗ୍ନ ଅବସ୍ଥାରେ ଅଥବା ଫଳ ମଧ୍ୟରେ ଆବଦ୍ଧ ହୋଇ ରହିଥାଏ। ଏହି ଆଧାରରେ ଫେନେରୋଗାମ୍ସକୁ ପୁଣି ନଗ୍ନବୀଜୀ (Gymnosperm) ଓ ଆବୃତବୀଜୀ (Angiosperm) ଏହିପରି ଦୁଇଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଅଛି।

ଚିତ୍ର - 1.6 ଟେରିଡୋଫାଇଟା

4. ନଗ୍ନବୀଜୀ ବା ଜିମ୍ନୋସ୍ପର୍ମ (Gymnosperm) :

ଏହା ଏକ ଗ୍ରୀକ୍ ଶବ୍ଦ, ଏହାର ଅର୍ଥ ହେଲା Gymno-ନଗ୍ନ ଓ Sperma-ବୀଜ। ଏହି ପ୍ରକାର ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କର ବୀଜଗୁଡ଼ିକ ଫଳ ଭିତରେ ନରହି ନଗ୍ନ ଅବସ୍ଥାରେ ଏକ ରେଣୁପିଣ୍ଡ (Sporophyll) ଭାବରେ ରହିଥାନ୍ତି। ବୀଜଗୁଡ଼ିକୁ ବହନ କରିଥିବା ରେଣୁପତ୍ର ଏକ ଶଙ୍କୁ ବା କୋନ୍‌ରେ (Cone) ସଜ୍ଜିତ ହୋଇଥାଏ। ବୟଃପ୍ରାପ୍ତ ହେଲେ କୋନ୍ ଶଳ୍କଗୁଡ଼ିକ ଖୋଲିଯାଏ ଏବଂ ବୀଜଗୁଡ଼ିକ ନଗ୍ନ ଅବସ୍ଥାକୁ ଆସି କ୍ରମେ ଖସିଯାଏ।

ଉଦାହରଣ : ଓଡ଼ଶମାରୀ ବା ସାଇକସ୍ (Cycas), ପାଇନ୍ (Pines), ଥୁଜା ଇତ୍ୟାଦି (ଚିତ୍ର 1.7)

ପାଇନ୍ ସାଇକାସ

ଚିତ୍ର - 1.7 ନଗ୍ନବୀଜୀ ବା ଜିମ୍ନୋସ୍ପର୍ମ

5. ଆବୃତବୀଜୀ (Angiosperm) :

ଗ୍ରୀକ୍ ଶବ୍ଦରେ ଏହାର ଅର୍ଥ ହେଲା- Angio - ଆବୃତ ଓ Sperma - ବୀଜ। ଏହି ପ୍ରକାର ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କର ବୀଜଗୁଡ଼ିକ ଗୋଟିଏ ଆବରଣ ମଧ୍ୟରେ ଆବଦ୍ଧ ହୋଇ ରହିଥାଏ। ତାହାକୁ ଫଳ କୁହାଯାଏ। ବୀଜ ଭିତରେ ସାଧାରଣତଃ ଗୋଟିଏ କିମ୍ବା ଦୁଇଟି ବୀଜପତ୍ର (Cotyledon) ଥାଏ। ଅଙ୍କୁରୋଦଗମ ସମୟରେ ବୀଜପତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ସାଧାରଣତଃ ସବୁଜ ଦେଖାଯାଇଥାନ୍ତି।

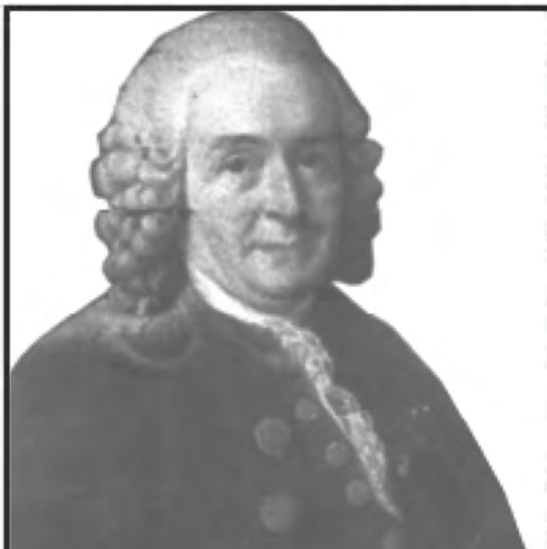
ବୀଜରେ ଥିବା ବୀଜପତ୍ରର ସଂଖ୍ୟା ଅନୁଯାୟୀ ଆବୃତବୀଜୀମାନଙ୍କୁ ଦୁଇଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଥାଏ। ଯଥା–

(i) ଏକବୀଜପତ୍ରୀ (Monocotyledon)

(ii) ଦ୍ୱିବୀଜପତ୍ରୀ (Dicotyledon)

ଏକବୀଜପତ୍ରୀର ଉଦାହରଣ : ଧାନ, ଗହମ, ମକା, ବାଜରା, ବାଉଁଶ, ଆଖୁ, ନଡ଼ିଆ, ପିଆଜ, ସବାଇଘାସ ଇତ୍ୟାଦି।

ଦ୍ୱିବୀଜପତ୍ରୀର ଉଦାହରଣ : ମୁଗ, ବୁଟ, ଶିମ୍ବ, ମଟର, ଚିନାବାଦାମ, ତେନ୍ତୁଳି କଖାରୁ, କଲରା, ଲାଉ, ଜହ୍ନି, ତରଭୂଜ, କାକୁଡ଼ି, ପୋଟଳ ଇତ୍ୟାଦି।



କ୍ୟାରୋଲେସ୍ ଲିନିୟସ (Carolous Linnaeus) ସ୍ୱିଡେନ୍ ଦେଶରେ ଜନ୍ମ ଗ୍ରହଣ କରିଥିଲେ। ବୃତ୍ତିରେ ଜଣେ ଡାକ୍ତର। ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କ ଅଧ୍ୟୟନ କରିବା ପାଇଁ ଆଗ୍ରହୀ ଥିଲେ। ଜଣେ ଧନୀ ସରକାରୀ କର୍ମକର୍ତ୍ତାଙ୍କ ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ଚିକିତ୍ସକ ଥିଲାବେଳେ ସେ ତାଙ୍କରି ବଗିଚାରେ ଉଦ୍ଭିଦର ବିଭିନ୍ନତା ଉପରେ ଅଧ୍ୟୟନ କଲେ। 14ଟି ଗବେଷଣାପତ୍ର ପ୍ରକାଶିତ କଲାପରେ ସେ **''ସିଷ୍ଟେମାନେଚୁରେ''** ନାମକ ପୁସ୍ତକ ଲେଖିଥିଲେ। ଟାକ୍ସୋନମି ଗବେଷଣାର ମୌଳିକ ତଥ୍ୟ ପ୍ରଦାନ କରିଥିଲେ। ଶ୍ରେଣୀ ବିଭାଗର ସରଳ ସ୍କିମ୍ ଦ୍ୱାରା ଉଦ୍ଭିଦର ସହଜ ଚିହ୍ନଟ କରିପାରିଥିଲେ।

ଆଉ କ'ଣ କରିବା

ତୁମ ଘର ନିକଟସ୍ଥ ବଗିଚା, କୃଷିକ୍ଷେତ୍ର, ରାସ୍ତାକଡ଼, ବିଦ୍ୟାଳୟ ନିକଟରେ ଥିବା ବିଭିନ୍ନ ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କର ଫଟୋଚିତ୍ର ସଂଗ୍ରହ କରି ରଖ। ସେମାନଙ୍କୁ ଶ୍ରେଣୀ ବିଭାଗ କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କର। ହେରବାରିୟମ୍ କରି ରଖିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରିବ।

1.6. ପ୍ରାଣୀଜଗତ

(i) ପୋରିଫେରା (Porifera) :

ଶରୀର ଛିଦ୍ର ବା ରନ୍ଧ୍ର (Pore) ଯୁକ୍ତ ଏଣୁ ଏମାନଙ୍କୁ ପୋରିଫେରା ବା ଛିଦ୍ରାଳ ପ୍ରାଣୀ କୁହାଯାଏ। ଏମାନେ ଜଳଚର ଏବଂ ଗୋଟିଏ ଜାଗାରେ ସ୍ଥିର ହୋଇ ରହିଥାନ୍ତି। ଜଳରୁ ଖାଦ୍ୟ ଓ ଅମ୍ଳଜାନ ସଂଗ୍ରହ କରିବା ପାଇଁ ଏମାନଙ୍କ ଶରୀରରେ ଏକ କେନାଲ ତନ୍ତ୍ର (Canal System) ଥାଏ। ଏହା ବ୍ୟତୀତ ଏମାନଙ୍କ ଶରୀରରେ ସିଲିକାମୟ (Siliceous), କଣ୍ଟିକା (Spicules) ଓ ସ୍ପନ୍‌ଜିନ୍ (Spongin) ତନ୍ତୁ ରହିଥାଏ।

ଉଦାହରଣ : ସାଇକନ୍ (Sycon), ସ୍ପନ୍‌ଜୀଲା (Spongilla) ଇତ୍ୟାଦି (ଚିତ୍ର 1.8)।

ସାଇକନ୍

ଚିତ୍ର - 1.8 ପୋରିଫେରା

ପ୍ରାଣୀଜଗତ (Animalia)

- Non-Chordata / ଅମେରୁଦଣ୍ଡୀ ପ୍ରାଣୀ
  - ପୋରିଫେରା (Porifera)
  - ସିଲେନ୍‌ଟେରାଟା (Coelenterata)
  - ପ୍ଲାଟିହେଲମିନ୍‌ଥେସ (Platyhelminthes)
  - ନିମାଟୋହେଲମିନ୍‌ଥେସ୍ (Nematohelminthes)
  - ଏନିଲିଡ଼ା (Annelida)
  - ଆରଥ୍ରୋପଡ଼ା (Arthropoda)
  - ମୋଲୁସ୍କା (Mollusca)
  - ଏକାଇନୋଡର୍ମାଟା (Echinodermata)
- ହେମିକର୍ଡ଼ାଟା (Hemichordata)
- କର୍ଡ଼ାଟା (Chordata)
  - ପ୍ରୋଟୋକର୍ଡ଼ାଟା (Protochordata)
    - ୟୁରୋକର୍ଡ଼ାଟା (Urochordata)
    - ସେଫାଲୋକର୍ଡ଼ାଟା (Cephalochordata)
  - ଭର୍ଟିବ୍ରାଟା (Vertebrata)
    - ସାଇକ୍ଲୋଷ୍ଟୋମାଟା Cyclostomata
    - ପାଇସେସ୍ Pisces
    - ଆମ୍ଫିବିଆ Amphibia
    - ରେପ୍‌ଟିଲିଆ Reptilia
    - ଏଭସ୍ Aves
    - ମାମାଲିଆ Mammalia

(ରେଖା ଚିତ୍ର - 1.3 ପ୍ରାଣୀଜଗତର ଶ୍ରେଣୀ ବିଭାଗ)

(ii) ସିଲେନ୍‌ଟେରାଟା (Coelenterata) :

ଏମାନେ ମଧୁର ଜଳ ଓ ସମୁଦ୍ରରେ ଏକାକୀ ଅଥବା ମିଳିତ ଭାବେ କଲୋନୀ ଗଠନ କରି ଏକତ୍ରୀତ ରହିଥାନ୍ତି। ଏମାନଙ୍କର ଶରୀର ଦୁଇ ପ୍ରକାର ଯଥା: ନଳାକୃତି (Polyp) କିମ୍ବା ଛତାକୃତି (Medusa) ହୋଇଥାଏ। ଏମାନଙ୍କୁ ଏକନଳୀ ବିଶିଷ୍ଟ ପ୍ରାଣୀ ମଧ୍ୟ କହନ୍ତି। ଏମାନଙ୍କର ମୁଖବାଟେ ଖାଦ୍ୟ ଯାଇ ପୁଣି ସେହି ବାଟରେ ମଳ ଆକାରରେ ପଦାକୁ ବାହାରି ଆସେ। ମୁଖର ଚାରିପାଖରେ ସରୁଆ ଓ ଲମ୍ବା, ପୋଲା ବା ନିଦା କର୍ଷିକାମାନ (Tentacles) ରହିଥାଏ।

ଉଦାହରଣ : ହାଇଡ୍ରା (*Hydra*), ସି ଏନିମୋନ୍ (Sea Aemone), ପ୍ରବାଳ (Coral) ଇତ୍ୟାଦି (ଚିତ୍ର 1.9)।

ହାଇଡ୍ରା

ଚିତ୍ର - 1.9 ସିଲେନ୍‌ଟେରାଟା

(iii) ପ୍ଲାଟିହେଲମିନ୍‌ଥେସ୍ (Platyhelminthes) :

ଏମାନଙ୍କୁ ଚେପ୍‌ଟାକୃମି ମଧ୍ୟ କହନ୍ତି। କାରଣ ଏମାନଙ୍କର ଶରୀର ଚେପ୍‌ଟା, ପତଳା ଓ କୋମଳ ଅଟେ। ଏମାନଙ୍କ ମୁଖ ଦେଇ ଖାଦ୍ୟଗ୍ରହଣ ଓ ମଳ ନିଷ୍କାସନ କାର୍ଯ୍ୟ ଉଭୟ ହୋଇଥାଏ। ଏମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କେତେକ ମୁକ୍ତ ଭାବରେ ବସବାସ (Free Living) କରୁଥିବାବେଳେ ଅଧିକାଂଶ ପରଜୀବୀ (Parasite) ଭାବେ ରହି ଖାଦ୍ୟ ଆହରଣ କରନ୍ତି। ଏମାନଙ୍କ ଶରୀରରେ ଦ୍ୱିପାର୍ଶ୍ୱ ପ୍ରତିସାମ୍ୟ (Bilateral Symmetry) ଦେଖାଯାଏ। ଏମାନଙ୍କ ଶରୀରରେ ପ୍ରଗୁହା (Coelom) ନଥାଏ।

ଉଦାହରଣ : ଯକୃତ କୃମି, ଫିତାକୃମି, ପ୍ଲାନାରିଆ ଇତ୍ୟାଦି (ଚିତ୍ର 1.10)।

ମେଣ୍ଢାମାନଙ୍କର ଯକୃତରେ ଯକୃତକୃମି ଓ ମେରୁଦଣ୍ଡୀ ପ୍ରାଣୀଙ୍କ ଅନ୍ତନଳୀରେ ଫିତାକୃମି ସାଧାରଣତଃ ପରଜୀବୀଭାବରେ ରହିଥିବା ଦେଖାଯାଏ।

ଯକୃତ କୃମି

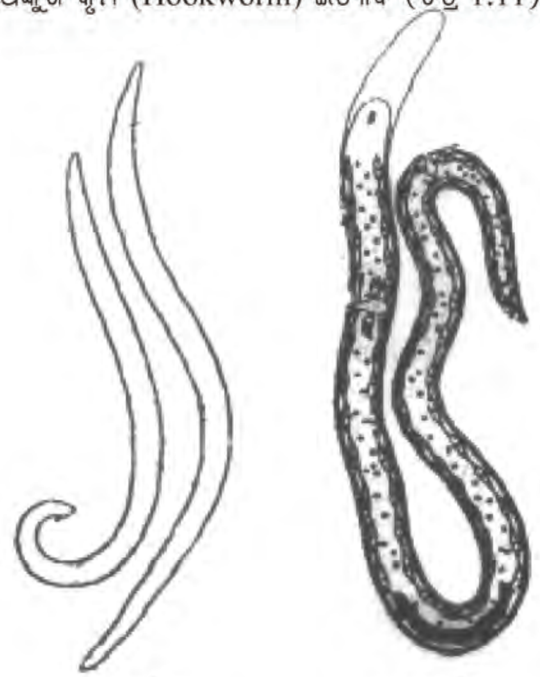
ଟେପ୍‌ୱାର୍ମ / ଫିତାକୃମି

ଚିତ୍ର - 1.10 ପ୍ଲାଟିହେଲମିନ୍‌ଥେସ୍

(iv) ନିମାଟୋହେଲମିନ୍‌ଥେସ୍ (Nematohelminthes) :

ସାଧାରଣତଃ, ଜଳ ବା ଓଦା ମାଟିରେ ନିମାଟୋଡା ବା ଗୋଲକୃମିମାନେ ଦେଖାଯାନ୍ତି। ଗୋଲକୃମିମାନଙ୍କ ଶରୀର ବହୁକୋଷ ବିଶିଷ୍ଟ ଓ ତ୍ରିସ୍ତରୀୟ (Triploblastic) ହୋଇଥାଏ। ଏମାନଙ୍କର ଶରୀର ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରକୃତ ପ୍ରଗୁହା (True Coelom) ନଥାଏ। ଏମାନଙ୍କର ଶ୍ୱସନ ଓ ରକ୍ତ ସଞ୍ଚାଳନ ତନ୍ତ୍ର (System) ନଥାଏ। କିନ୍ତୁ ରେଚନ ଓ ସ୍ନାୟୁତନ୍ତ୍ର ଥାଏ। ଏମାନଙ୍କର ଲିଙ୍ଗ ଅଲଗା ଅର୍ଥାତ୍ ଏହି ପର୍ବର ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କୁ ଅଣ୍ଡିରା (Male) କୃମି ଓ ମାଈ (Female) କୃମି, ଏପରି ଅଲଗା ଦେଖିବାକୁ ମିଳିଥାଏ।

ଉଦାହରଣ : ଦଶକୃମି (Pinworm), ଜିଆକୃମି (Roundworm), ଗୋଦର କୃମି (Filarialworm) ଏବଂ ଅଙ୍କୁଶ କୃମି (Hookworm) ଇତ୍ୟାଦି (ଚିତ୍ର 1.11)।



ଚିତ୍ର - 1.11 ନିମାଟୋହେଲମିନ୍‌ଥେସ୍

(v) ଏନିଲିଡ଼ା (Annelida) :

ଶରୀରଟି କ୍ଷୁଦ୍ର କ୍ଷୁଦ୍ର ମୁଦି (ଅଙ୍ଗୁରୀୟ) ପରି ଅଂଶ ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ହୋଇଥିବାରୁ ଏମାନଙ୍କୁ ଅଙ୍ଗୁରୀୟମାଳ (Annelida) ପ୍ରାଣୀ କୁହାଯାଏ। ଏମାନଙ୍କ ଶରୀର ଅନେକ କାୟଖଣ୍ଡ ବା କକ୍ଷ (Segment) ରେ ବିଭକ୍ତ। ପାର୍ଶ୍ୱପଦ ଓ ସିଟା (Seta) ଦ୍ୱାରା ଏମାନେ ଚଳପ୍ରଚଳ କରନ୍ତି। ଏମାନଙ୍କର ପାଚନନଳୀ ସିଧା ଓ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଅଟେ। ଏମାନଙ୍କ ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା ଚର୍ମ ବା ଗାଲି ମାଧ୍ୟମରେ ହୋଇଥାଏ। ଶରୀରରେ ସ୍ନାୟୁତନ୍ତ୍ର, ରକ୍ତ ସଞ୍ଚାଳନ ତନ୍ତ୍ର ଓ ରେଚନ ତନ୍ତ୍ର ମଧ୍ୟ ରହିଛି। ଏମାନଙ୍କ ରେଚନ ଆଦିବୃକ୍କ ବା ନେଫ୍ରିଡିଆ (Nephridia) ଦ୍ୱାରା ସଂପାଦିତ ହୁଏ।

ଉଦାହରଣ : ଜିଆ, ଜୋକ, ନେରିସ ଇତ୍ୟାଦି (ଚିତ୍ର 1.12)।

ଚିତ୍ର - 1.12 ଏନିଲିଡ଼ା

(vi) ଆରଥ୍ରୋପଡ଼ା (Arthropoda) :

ପୃଥିବୀରେ ଏହି ଜାତୀୟ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ସଂଖ୍ୟା ସବୁଠାରୁ ଅଧିକ। ଏମାନଙ୍କର ଶରୀର ମସ୍ତକ, ବକ୍ଷ ଓ ଉଦର ଏହିପରି ତିନିଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ। ଉପାଙ୍ଗ (Appendages) ଓ ଗୋଡ଼ଗୁଡ଼ିକ ଗଣ୍ଠିଯୁକ୍ତ ହୋଇଥିବାରୁ ଏମାନଙ୍କୁ ଆରଥ୍ରୋପଡ଼ା ବା ସନ୍ଧିପଦ ପ୍ରାଣୀ କୁହାଯାଏ।

ଏମାନଙ୍କର ଶରୀରର ବାହ୍ୟ ଆବରଣ କାଇଟିନ୍ (Chitin) ନାମକ ଏକ ଜୈବିକ ପଦାର୍ଥ ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ।

ମଶା, ମାଛି, ଅସରପାଙ୍କ ପରି କେତେକ ଆର୍‌ଥ୍ରୋପଡ଼ାର ବକ୍ଷରେ ଡେଣା ଓ ମୁଣ୍ଡରେ ଶୃଙ୍ଗିକା (Antenna) ଥାଏ। ଏମାନଙ୍କର ରକ୍ତବାହିନୀ ନଳୀ ନଥିବା ଯୋଗୁଁ ଶରୀର ଗହ୍ୱର ଦେଇ ରକ୍ତ ସଞ୍ଚାଳନ ହୁଏ। ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା ପାଇଁ ଗାଲି (Gill) ଅଥବା ଶ୍ୱାସନଳୀକା ତନ୍ତ୍ର (Tracheal System) ଥାଏ।

ଏମାନଙ୍କମଧ୍ୟରେ ଅଣ୍ଡିରା ଓ ମାଈ ସନ୍ଧିପଦ ପ୍ରାଣୀ ଅଲଗା ଭାବରେ ଦେଖିବାକୁ ମିଳିଥାନ୍ତି।

ଉଦାହରଣ : ଚିଙ୍ଗୁଡ଼ି, କଙ୍କଡ଼ା, କଙ୍କଡା ବିଛା, ବୁଢ଼ିଆଣୀ, ମାଛି, ମଶା, ଅସରପା, ଜନ୍ଦା, ଉକୁଣି, ଟିଙ୍କ, ତେନ୍ତୁଳିଆ ବିଛା ଇତ୍ୟାଦି (ଚିତ୍ର 1.13)।

ଚଙ୍ଗୁଡ଼   କଙ୍କଡ଼ା ବଛା   ବୁଢ଼ଆଣୀ

ଚିତ୍ର - 1.13 ଆରଥ୍ରୋପଡ଼ା

(vii) ମୋଲୁସ୍କା (Mollusca) :

ଏହି ଜାତୀୟ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ଶରୀର ସାଧାରଣତଃ ଏକ ଶକ୍ତ ଆବରଣ (Shell) ଭିତରେ ରହିଥାଏ। କିନ୍ତୁ ଶରୀରଟି କୋମଳ, ବହୁକୋଷୀ ଓ ତ୍ରିସ୍ତରୀୟ। ପାଚକନଳୀଟି ମଣ୍ଡଳାକୃତି ବା 'U' ଆକୃତିର। ଏମାନଙ୍କର ଶରୀରରେ ରକ୍ତ ସଞ୍ଚାଳନର କୌଣସି ବ୍ୟବସ୍ଥା ନାହିଁ।

ଉଦାହରଣ : ଗେଣ୍ଡା, ଶାମୁକା, ଓ ଅକ୍ଟୋପସ୍ ଇତ୍ୟାଦି। (ଚିତ୍ର 1.14)

ଅକ୍ଟୋପସ୍

ଗେଣ୍ଡା   ଶାମୁକା

ଚିତ୍ର - 1.14 ମୋଲୁସ୍କା

(viii) ଏକାଇନୋଡର୍ମାଟା (Echinodermata) :

ଏମାନଙ୍କର ବହିରାବରଣ କଣ୍ଟକପୂର୍ଣ୍ଣ। ପ୍ରଗୁହା ବା ସିଲୋମଟି ଜଳ ସମ୍ବାହନୀ ତନ୍ତ୍ର (Water Vescular System) ବିଶିଷ୍ଟ। ଟ୍ୟୁବପାଦ (Tube Feet) ଦ୍ୱାରା ଏମାନେ ଚଳପ୍ରଚଳ କରନ୍ତି। ଏମାନଙ୍କଠାରେ ରକ୍ତସଞ୍ଚାଳନ ତନ୍ତ୍ର ଓ ରେଚନ ତନ୍ତ୍ର ନାହିଁ କିନ୍ତୁ ସ୍ନାୟୁତନ୍ତ୍ର ରହିଥାଏ। ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା ଗାଲି ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଶ୍ୱାସତନ୍ତ୍ର ଦ୍ୱାରା ହୋଇଥାଏ। ଏହି ପର୍ବର କେତେକ ପ୍ରାଣୀଙ୍କଠାରେ ପୁନରୁଉଦ୍‌ଭବନ (Regeneration) ପ୍ରକ୍ରିୟା ସମ୍ଭବ ହୋଇଥାଏ।

ଉଦାହରଣ : ସମୁଦ୍ରତାରା (Starfish), ସମୁଦ୍ର କାକୁଡ଼ି (Sea cucumber) ଇତ୍ୟାଦି (ଚିତ୍ର 1.15)

ଷ୍ଟାର ଫିସ୍ (ସମୁଦ୍ର ତାରା)

ଚିତ୍ର - 1.15 ଏକାଇନୋଡର୍ମାଟା

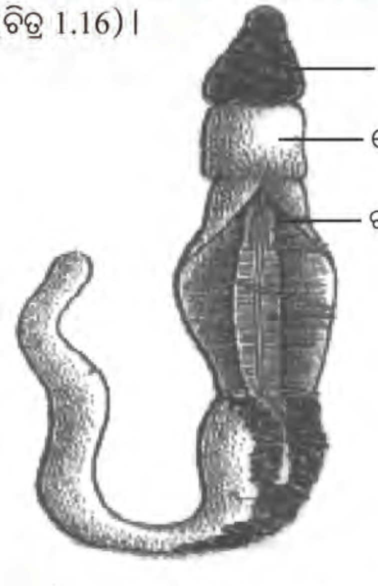
(ix) ହେମିକର୍ଡାଟା (Hemichordata) :

ଏମାନଙ୍କର ଉଭୟ ଅମେରୁଦଣ୍ଡୀ ଓ କର୍ଡ଼ାଟାଙ୍କର ମିଶ୍ରିତ ଗୁଣଥାଏ।

ଗ୍ରସନୀରେ ଥିବା ଗାଲିଛିଦ୍ର (Gillslits), ହିଁ କେବଳ ଏକମାତ୍ର କର୍ଡ଼ାଟା ଲକ୍ଷଣ ଏହିମାନଙ୍କଠାରେ ରହିଥାଏ।

ଶରୀର ତିନିଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ ଯଥା- ପ୍ରୋବୋସିସ (Proboscis), କୋଲାର (Collar) ଓ ଗଣ୍ଡି (Trunk), ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା ଗାଲିଛିଦ୍ର ଦ୍ୱାରା ସଂପାଦିତ ହୁଏ।

ଉଦାହରଣ : ବାଲାନୋଗ୍ଲୋସାସ୍ (*Balanoglosus*) (ଚିତ୍ର 1.16)।



ବାଲାନୋଗ୍ଲୋସାସ୍

ଚିତ୍ର - 1.16 ହେମିକର୍ଡାଟା

(x) କର୍ଡାଟା (Chordata) :

ଏହି ପର୍ବର ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ନିକଟରେ ତିନୋଟି ମୁଖ୍ୟ ବିଶେଷ ଲକ୍ଷଣ ରହିଥାଏ। ଯଥା :

1. ପୃଷ୍ଠରଜ୍ଜୁ ବା ନୋଟୋକର୍ଡ଼ (Notochord)।
2. ନଳାକୃତି ପୃଷ୍ଠ ସ୍ନାୟୁରଜ୍ଜୁ (Dorsal Tubular Nervechord)
3. ଗ୍ରସନୀରେ ଗାଲିଛିଦ୍ର (Pharyngeal Gillslits)

ଏହି ପର୍ବଟି ତିନୋଟି ଉପପର୍ବରେ ବିଭକ୍ତ ଯଥା – (କ) ଇଉରୋକର୍ଡ଼ାଟା, (ଖ) ସେଫାଲୋକର୍ଡାଟା, (ଗ) ଭର୍ଟିବ୍ରାଟା

(କ) ଇଉରୋକର୍ଡ଼ାଟା (Urochordata) :

ଏହିମାନଙ୍କର ଶରୀର ଟ୍ୟୁନିକ୍ (Tunic) ନାମକ ଏକ ଆବରଣ ଦ୍ୱାରା ଆବୃତ।

ନୋଟୋକର୍ଡ଼ ଓ ନଳାକୃତି ପୃଷ୍ଠ ସ୍ନାୟୁରଜ୍ଜୁ କେବଳ ଶୂକ ବା ଲାର୍ଭା (Larva) ଅବସ୍ଥାରେ ଥାଏ। ଗ୍ରସନୀରେ ଗାଲିଛିଦ୍ର ଥାଏ। ଏମାନଙ୍କର ହୃତପିଣ୍ଡ ଓ ରକ୍ତବାହୀ ନଳୀଥାଏ। କିନ୍ତୁ ସ୍ନାୟୁତନ୍ତ୍ର (Nervous System) ଅତି ସରଳ।

ଉଦାହରଣ : ହେର୍ଡ଼ମାନିଆ (*Herdmania*) ଡୋଲିଓଲମ୍ (*Doliolium*) ଇତ୍ୟାଦି।

(ଖ) ସେଫାଲୋକର୍ଡ଼ାଟା (Cephalochordata) :

ଏମାନେ ଆକାରରେ ଦେଖିବାକୁ ଛୋଟ (ପ୍ରାୟ 5-7cm) ମାଛ ଭଳି କିନ୍ତୁ ମୁଣ୍ଡଟି ସୂକ୍ଷ୍ମ ହୋଇଥିବାରୁ ତାହା ଠିକ୍ ଭାବରେ ଜଣାପଡ଼ିନଥାଏ। କର୍ଡ଼ାଟାରେ ଥିବା ତିନୋଟିଯାକ ବିଶେଷ ଗୁଣ ଏମାନଙ୍କଠାରେ ସ୍ପଷ୍ଟ ଦେଖାଯାଏ। ନୋଟୋକର୍ଡ଼ ଶରୀରର ଆରମ୍ଭରୁ ଶେଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଥାଏ। ପରିପାକନଳୀ ସରଳ। ଶରୀରରେ ରେଚନ ଯନ୍ତ୍ର ଥାଏ।

ଉଦାହରଣ : ଆମ୍ଫିଓକ୍ସାସ (*Amphioxus*) ବା ବ୍ରାନକିଓଷ୍ଟୋମା (*Branchiostoma*) (ଚିତ୍ର 1.17)

ଚିତ୍ର - 1.17 ଆମ୍ଫିଓକ୍ସାସ୍

(ଗ) ଭର୍ଟିବ୍ରାଟା (Vertebrata) :

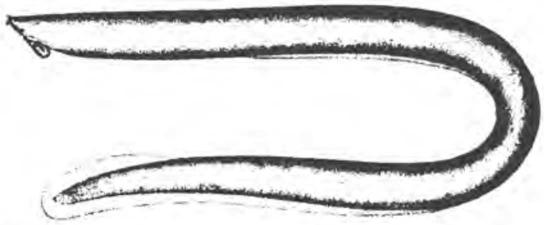
ସମସ୍ତ ମେରୁଦଣ୍ଡୀ ପ୍ରାଣୀ ଏହି ପର୍ବର ଅର୍ନ୍ତଭୁକ୍ତ। ପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍ଗ ଅବସ୍ଥାରେ ଏମାନଙ୍କର ପୃଷ୍ଠରଜ୍ଜୁ (Notochord) ମେରୁଦଣ୍ଡରେ ରୂପାନ୍ତରିତ ହୋଇଥାଏ। ମେରୁଦଣ୍ଡ ସହିତ ଶରୀରର ବିଭିନ୍ନ ଭାଗରେ ଅସ୍ଥି (Bone) ବା ଉପାସ୍ଥି (Cartilage) ର ଅନ୍ତକଙ୍କାଳ (Skeleton), ମସ୍ତିଷ୍କଟି ଖପୁରୀ ଦ୍ୱାରା ଆବୃତ ହୋଇ ସୁରକ୍ଷିତ ରହେ।

(i) ସାଇକ୍ଲୋଷ୍ଟୋମାଟା (Cyclostomata) :

ଏମାନଙ୍କୁ ଆଦିମ ମେରୁଦଣ୍ଡୀ ପ୍ରାଣୀ (Primitive Vertebrates) କୁହାଯାଏ।

ଏମାନଙ୍କ ଶରୀର ଦୀର୍ଘାୟିତ ଓ ମୁଖହନୁ ବିହୀନ (Jawless)। ଏମାନେ ପରଜୀବୀ ଭାବରେ ଜୀବନଯାପନ କରନ୍ତି।

ଉଦାହରଣ : ପେଟ୍ରୋମାଇଜନ୍ (*Petromyzon*), ମିକ୍ସିନ୍ (*Myxin*) ଇତ୍ୟାଦି। (ଚିତ୍ର 1.18)



ଚିତ୍ର - 1.18 ମିକ୍ସିନ୍

(ii) ପାଇସେସ୍ (Pisces) :

ସାଧାରଣ ମାଛ ଏହାର ଉଦାହରଣ। ଏମାନଙ୍କ ଶରୀର ଅସ୍ଥି ବା ତରୁଣାସ୍ଥିରେ ଗଠିତ। ଶରୀର କାତିଦ୍ୱାରା ଆବୃତ। ଏହି କାତିରେ ବୃଦ୍ଧିବଳୟ (Growth Ring) ଥାଏ ଓ ତାହା ଆକାରରେ ମଧ୍ୟ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ।

ଏମାନଙ୍କ ପାଚକନଳୀର ଶେଷଭାଗରେ ଅବସାରଣୀ ଛିଦ୍ର (Cloacal Aperture) ଥାଏ। ମୁଖର ହନୁ (Jaw) ଦାନ୍ତଯୁକ୍ତ। ଏମାନେ ଗାଲି (Gill) ଦ୍ୱାରା ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା ସଂପାଦନ କରିଥାନ୍ତି।

ଉଦାହରଣ : ଯଥା– ଶାଙ୍କୁଚମାଛ (Sting Ray)

ଟରପେଡୋ (Torpedo), ମଗର ମାଛ (Shark) ହିପୋକେମ୍ପସ ଇତ୍ୟାଦି।

ରୋହି, ଭାକୁର, ମିରିକାଳି, ଶେଉଳ (ମଧୁରଜଳ) ଇଲିସି, ଖଇଙ୍ଗା (ଲୁଣିଜଳ) ଇତ୍ୟାଦି। (ଚିତ୍ର 1.19)

ଚିତ୍ର - 1.19 ରୋହୀ

ଟରପେଡୋ

ହିପୋକେମ୍ପସ

ଚିତ୍ର - 1.19 ପାଇସେସ୍

(iii) ଆମ୍ଫିବିଆ (Amphibia) :

ଏମାନଙ୍କୁ ଉଭୟଚର ପ୍ରାଣୀ କୁହାଯାଏ କାରଣ ଏମାନେ ଜଳ ଓ ସ୍ଥଳ ଭାଗ ଉଭୟରେ ରହିପାରନ୍ତି। ଏମାନଙ୍କ ଚର୍ମ, ସାଧାରଣତଃ ପତଳା, ଆର୍ଦ୍ର, ଗ୍ରନ୍ଥିଳ ଓ ସଂବାହୀ (Mascular)। ଏମାନଙ୍କ ଅନ୍ତଃକଙ୍କାଳ (Endoskeleton) ଅସ୍ଥିଳ (Bony)। ଏମାନେ ମାଂସାଶୀ ଏକ କୀଟପତଙ୍ଗ ଏମାନଙ୍କର ମୁଖ୍ୟ ଖାଦ୍ୟ। ଏହି ଜାତିୟ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର, ଖାଇବା ସମୟରେ ଜିଭଟି ମୁଖଗହ୍ୱରରୁ ବାହାରକୁ ଓଲଟ ଭାବରେ ଗତିକରି (Protrusible Tongue) ଶିକାର ଉପରକୁ ନିକ୍ଷେପ କରିଥାଏ। ଦାନ୍ତଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରାୟ ଏକାପ୍ରକାର (Homodont) ଏମାନେ ଲାର୍ଭା ଅବସ୍ଥାରେ ଗାଲି ଓ ପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍ଗ ଅବସ୍ଥାରେ ଫୁସଫୁସ୍ ଦ୍ୱାରା ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା କରିଥାନ୍ତି। ବେଳେ ବେଳେ ଏମାନଙ୍କର ଚର୍ମ କ୍ରିୟାରେ ମଧ୍ୟ ସାହାଯ୍ୟ କରେ। ଏମାନଙ୍କର ଶିରା ଓ ଧମନୀ ଦେଇ ରକ୍ତ ସଂଚାଳନ ହୁଏ। ହୃତପିଣ୍ଡ ତିନି କୋଠରୀଯୁକ୍ତ ଏବଂ ବୃକ୍କ ଦ୍ୱାରା ରେଚନ କାର୍ଯ୍ୟ ହୁଏ।

ଉଦାହରଣ : ପାଣିବେଙ୍ଗ, ଲୁଣିବେଙ୍ଗ, ହାଇଲା (ଗଛ ବେଙ୍ଗ), ସାଲମେଣ୍ଡର ଇତ୍ୟାଦି। (ଚିତ୍ର 1.20)

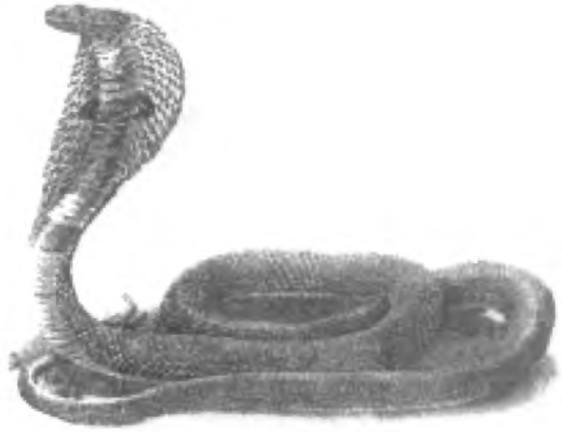
ବେଙ୍ଗ

ଚିତ୍ର - 1.20 ଆମ୍ଫିବିଆ

(iv) ରେପ୍‌ଟିଲିଆ (Reptilia) :

ଏହି ଶ୍ରେଣୀର ପ୍ରାଣୀ ମାନଙ୍କୁ ସାଧାରଣତଃ ସରୀସୃପ କୁହାଯାଏ। ଏହିମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କଇଁଛ, କୁମ୍ଭୀର ଭଳି କେତେକ ସରୀସୃପ ଜଳରେ ବାସ କରୁଥିବାବେଳେ, ଏଣ୍ଡୁଅ ଝିଟିପିଟି ଓ ସାପ ଆଦି ଅନ୍ୟ କେତେକ ସରୀସୃପ ସ୍ଥଳରେ ବାସ କରିଥାନ୍ତି। ଏମାନଙ୍କ ପାଦ ପାଞ୍ଚଆଙ୍ଗୁଳି ବିଶିଷ୍ଟ। ଶରୀର ପଛପଟେ ଲାଞ୍ଜଥାଏ। ଚର୍ମଶୁଷ୍କ ଓ ଗ୍ରନ୍ଥି ବିହୀନ, ଅଧିକାଂଶ ସରୀସୃପ ମାଂସଭୋଜୀ। ଏମାନେ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍ ଦ୍ୱାରା ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା ସମ୍ପାଦନ କରନ୍ତି। ରେଚନ ବୃକ୍‌କ ଦ୍ୱାରା ହୋଇଥାଏ।

ଉଦାହରଣ : ଏଣ୍ଡୁଅ, କଇଁଛ, କୁମ୍ଭୀର, ଝିଟିପିଟି, ସାପ (ନାଗସାପ, ଚିତିସାପ) ଇତ୍ୟାଦି। (ଚିତ୍ର 1.21)



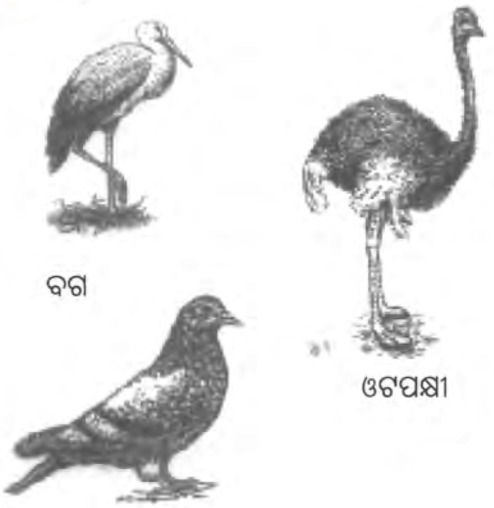
ନାଗସାପ

ଚିତ୍ର - 1.21 ରେପ୍‌ଟିଲିଆ

(v) ଏଭସ୍ (Aves) :

ଏମାନଙ୍କୁ ପକ୍ଷୀ ବା ବିହଙ୍ଗ କୁହାଯାଏ। ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ କେତେକ ଉଡ଼ିପାରନ୍ତି ଓ ଅନ୍ୟକେତେକ ଉଡ଼ିପାରନ୍ତି ନାହିଁ। ଏମାନଙ୍କ ଶରୀର ସାଧାରଣତଃ ଡଙ୍ଗାପରି ତଥା ବିଭିନ୍ନ ରଙ୍ଗର ପର (Feather) ଦ୍ୱାରା ଆବୃତ। ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କର ଦୁଇଯୋଡ଼ା ଗୋଡ଼ ମଧ୍ୟରୁ ଗୋଟିଏ ଯୋଡ଼ା ଗୋଡ଼, ଡେଣାଭାବରେ ଉଡ଼ିବାରେ ଓ ଅନ୍ୟ ଯୋଡ଼ା ଗୋଡ଼ ଚାଲିବାରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ। ଅଣ୍ଡା ସାହାଯ୍ୟରେ ବସା ତିଆରି କରନ୍ତି। ଏମାନଙ୍କର ପାଟିରେ ଦାନ୍ତ ନଥାଏ। ଖାଦ୍ୟ ସଞ୍ଚୟ ପାଇଁ ଗଳ ଧାନିକା (Crop) ଓ ପାକନଳୀରେ ପେଷଣୀ (Gizzard) ରହିଥାଏ। ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡ ଚାରି କୋଠରୀ ବିଶିଷ୍ଟ। ଏମାନଙ୍କ ମଳରେ ୟୁରିକ ଅମ୍ଳ ଥାଏ।

ଉଦାହରଣ : କୁକୁଡ଼ା, କାଉ, ପାରା, ବଣି, ଘର ଚଟିଆ ପେଚା, ଶୁଆ, ଚିଲ, ପେଙ୍ଗୁଇନ ଓ ଓଟପକ୍ଷୀ ଇତ୍ୟାଦି। (ଚିତ୍ର 1.22)



ବଗ

ଓଟପକ୍ଷୀ

ପାରା

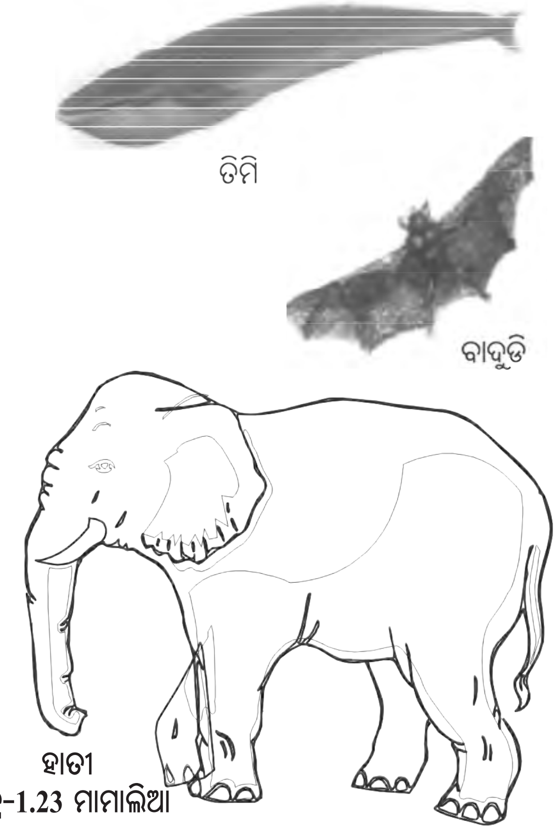
ଚିତ୍ର - 1.22 ଏଭସ୍

(vi) ମାମାଲିଆ (Mammalia) :

ଏମାନେ ସ୍ତନ୍ୟପାୟୀ। ମସ୍ତିଷ୍କ ଓ ଜ୍ଞାନେନ୍ଦ୍ରିୟ ଉନ୍ନତ। ଶରୀର ଲୋମଯୁକ୍ତ। କେତେକ ଆଦିସ୍ତନ୍ୟପାୟୀ (ଉଦାହରଣ : ପ୍ଲାଟିପସ୍) ଅଣ୍ଡା ଦିଅନ୍ତି। ମାତ୍ର ଅନ୍ୟମାନେ ଛୁଆ ଜନ୍ମ କରିଥାନ୍ତି।

ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା, ରକ୍ତସଞ୍ଚାଳନ ଓ ରେଚନ ତନ୍ତ୍ର ବେଶ ଉନ୍ନତ ଧରଣର।

ଉଦାହରଣ : କଙ୍ଗାରୁ, ଗାଈ, ମଇଁଷି, ଛେଳି, ମେଣ୍ଢା, କୁକୁର, ଗଧ, ଘୋଡ଼ା, ହାତୀ, ଭାଲୁ, ହରିଣ, ମୂଷା, ଠେକୁଆ, ବାଦୁଡ଼ି, ତିମି, ମାଙ୍କଡ଼ ଓ ମନୁଷ୍ୟ ଇତ୍ୟାଦି (ଚିତ୍ର 1.23)।



ଚିତ୍ର-**1.23** ମାମାଲିଆ

ଚିତ୍ର-1.24 ଚିତାବାଘ

ଚିତ୍ର-1.25 ଡୋଡ଼ୋ

1.7. ଉପରୋକ୍ତ ଜୀବମାନଙ୍କ ବ୍ୟତୀତ ଆଉ କେତେକ ଜୀବ ସୃଷ୍ଟିରେ ଥିଲେ ବା ଅଛନ୍ତି । ଯେଉଁମାନେ ପରିବେଶର ପରିବର୍ତ୍ତନ ସହ ନିଜକୁ ଖାପ୍ ଖୁଆଇ ନ ପାରି ଲୋପ ପାଇଗଲେଣି ବା ଲୋପ ପାଇବାକୁ ବସିଲେଣି ସେହିଭଳି କିଛି ଜୀବମାନଙ୍କ ସମ୍ପର୍କରେ ଆସ ଜାଣିବା ।

1.7.1: **ବିଲୁପ୍ତ ଜାତି (Extinct Species)**

ଏହି ଜୀବମାନେ ଅନ୍ୟୁନ ୫୦ ବର୍ଷ ହେଲା ଅଦୃଶ୍ୟ ହୋଇଯାଇଛନ୍ତି ଓ ଏମାନେ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରୁ ଅପସରି ଗଲେଣି ବୋଲି ବିଚାର କରାଯାଉଛି । ଭାରତର ଚିତାବାଘ (Cheetah ଚିତ୍ର-1.24) ଟାସ୍‌ମାନିଆନ୍ ଉଲ୍‌ଫ, ପାହାଡୀ ଛେଳି, ମେରୁ ଅଞ୍ଚଳର ବାଘ ଆଦି ଏହାର ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ। ତା ଛଡ଼ା ଭାରତ ମହାସାଗରର ମରିସସ ଦ୍ୱୀପରେ ଦେଖାଯାଉଥିବା ପକ୍ଷୀ ଡୋଡୋ (Dodo ଚିତ୍ର-1.25) ନିକଟ ଅତୀତରେ ଲୋପ ପାଇଯାଇଛି । ସେହିପରି ବିରାଟ ବକ୍ରଦନ୍ତଯୁକ୍ତ ଲୋମଶ ହାତୀ ବା ମାମଥ୍ (Mammoth ଚିତ୍ର-1.26) ପରି ବହୁ ଜୀବ ବିଲୁପ୍ତ ହୋଇଯାଇଛନ୍ତି ।

ଚିତ୍ର-1.26 ଲୋମଶ ହାତୀ (ମାମଥ୍)

1.7.2: **ଲୁପ୍ତପ୍ରାୟ ଜାତି (Endangered Species)**

ଏହି ଜୀବମାନଙ୍କର ସଂଖ୍ୟା ଅତି ମାତ୍ରାରେ କମିଗଲାଣି

ଓ ନିକଟ ଭବିଷ୍ୟତରେ ଏମାନେ ବିଲୁପ୍ତ ହେବାର ଆଶଙ୍କା ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି । ବୃହତ୍‌କାୟ ପାଣ୍ଡା (Giant Panda ଚିତ୍ର-1.27) ଦୁଇ ଶିଙ୍ଗ ବିଶିଷ୍ଟ ଗଣ୍ଡା, ପାତାଳ ଗରୁଡ଼ ଗଛ, କମଣ୍ଡଳୁ ଗଛ, ଚିତ୍ର-1.28 ଏକ ଶିଙ୍ଗ ବିଶିଷ୍ଟ ଗଣ୍ଡା ଚିତ୍ର-1.29 ଓ ଗ୍ରେଟ୍ ଇଣ୍ଡିଆନ୍ ବୁଷ୍ଟାର୍ଡ଼ ଚିତ୍ର-1.30 ଇତ୍ୟାଦି ଏ ହାର ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ।

ଚିତ୍ର-1.27 ବୃହତ୍ ପାଣ୍ଡା

ଚିତ୍ର-1.28 କମଣ୍ଡଳୁ ଗଛ

(କମଣ୍ଡଳୁ ଗଛ ଏକ ମାଂସାହାରୀ ଗଛ । ଏହାର ପତ୍ରର ଅଗ୍ରଭାଗ ବିଶେଷ ଭାବେ ତିଆରି । ଯେ କୌଣସି ପତଙ୍ଗ ଚିତ୍ରରେ ଦେଖାଯାଇଥିବା ମୁଣା ଭିତରେ ପଶିଲେ ମୁଣାର ଘୋଡ଼ଣୀ ବନ୍ଦ ହୋଇଯାଏ ।)

ଚିତ୍ର-1.29 ଏକ ଶିଙ୍ଗ ବିଶିଷ୍ଟ ଗଣ୍ଡା

(ଏହା କେବଳ ଭାରତର ଆସାମ ସ୍ଥିତ କାଜିରଙ୍ଗା ଜାତୀୟ ଉଦ୍ୟାନରେ ଦେଖାଯାଏ ।)

ଚିତ୍ର-1.30 ଗ୍ରେଟ୍ ଇଣ୍ଡିଆନ ବୁଷ୍ଟାର୍ଡ

1.7.3 ଅସୁରକ୍ଷିତ ଜାତି (Vulnerable Species):

ଏହି ଜୀବମାନଙ୍କର ଶିକାର ଓ ବ୍ୟବହାର ଅତି ମାତ୍ରାରେ ହେଉଥିବାରୁ ଏବଂ ଏମାନଙ୍କର ସଂରକ୍ଷଣ ପାଇଁ କୌଣସି ବିଶେଷ ପଦକ୍ଷେପ ନିଆଯାଉ ନଥିବାରୁ ଏହି ଜାତିମାନଙ୍କୁ ଅସୁରକ୍ଷିତ ବା ଭେଦ୍ୟ ଜାତି ବୋଲି କୁହାଯାଉଛି । ଏହି ଜାତିମାନେ ଭବିଷ୍ୟତରେ ବିଲୁପ୍ତ ହେବାର ଆଶଙ୍କା ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି । ଅନେକ ପ୍ରକାରର ଔଷଧୀୟ ଗୁଳ୍ମ, ସରୀସୃପ ଓ ତୃଣଭୋଜୀ ପ୍ରାଣୀ ଏହାର ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ।

1.7.4 ଦୁର୍ଲଭ ଜାତି (Rare Species):

ଏହି ଜାତିର ଖୁବ୍ କମ୍ ସଂଖ୍ୟକ ଜୀବ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ କେତେକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସ୍ଥାନରେ ହିଁ ରହିଛନ୍ତି । ଏମାନଙ୍କର ସଂଖ୍ୟାବୃଦ୍ଧି ଅତି ମନ୍ଥର ଗତିରେ ହେଉଥିବାରୁ ଏମାନଙ୍କର ସଂରକ୍ଷଣ ପାଇଁ ବିଶେଷ ପ୍ରକାର ପଦକ୍ଷେପ ଦରକାର । ସାରା ପୃଥିବୀରେ କେବଳ ଆସାମର ମାନସ ଜାତୀୟ ଉଦ୍ୟାନରେ ଦେଖାଯାଉଥିବା ସୁବର୍ଣ୍ଣ ମର୍କଟ (Golden Langur ଚିତ୍ର-1.31) ଏହାର ଏକ ଉଦାହରଣ ।

ଚିତ୍ର - 1.31 ସୁବର୍ଣ୍ଣ ମର୍କଟ

1.7.5: କମ୍ ଜଣାଥିବା ଜାତି (Insufficiently known species) :

ଏହି ଜାତିର ଜୀବମାନେ ମାନବ ସମାଜଠାରୁ ବହୁତ ଦୂରରେ ଥିବାର ଆଶଙ୍କା କରାଯାଏ। ଗଭୀର ସମୁଦ୍ରରେ ଏବଂ ମଣିଷ ଅପହଞ୍ଚ ଦ୍ୱୀପଗୁଡ଼ିକରେ ଥିବା ଜୀବଜନ୍ତୁ ଓ ବୃକ୍ଷରାଜି ଏହାର ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ।

ତୁମପାଇଁ କାମ : 1.1

ନାମକରଣ:ଜୀବମାନଙ୍କ ନାମକରଣର ଆବଶ୍ୟକତା କ'ଣ ? ତୁମେ ଇଂରାଜୀ, ଓଡ଼ିଆ ଅଥବା ଅନ୍ୟ କୌଣସି ଭାଷାରେ (ତେଲୁଗୁ / ବଙ୍ଗାଳି / ହିନ୍ଦି / ସଂସ୍କୃତ) ନିମ୍ନ ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦଙ୍କର ନାମକରଣ ପାଇଁ ଚେଷ୍ଟା କର ।

ପ୍ରାଣୀ	English	ହିନ୍ଦୀ	ସଂସ୍କୃତ
ବାଘ	Tiger	ବାଘ	ବ୍ୟାଘ୍ର
ମୟୁର			
ପିମ୍ପୁଡ଼ି			
ବିରାଡ଼ି			
ସିଂହ			
ଗାଈ			
ଉଦ୍ଭିଦ			
ବରଗଛ	Banyan Tree	ବରଗଦ୍	ବଟବୃକ୍ଷ
ଅଶ୍ୱତଥ୍			
ନିମ୍ବ			
ପଦ୍ମ			
ବିଲାତିଆଳୁ			
ବାଇଗଣ			

ଇଂରାଜୀ, ସଂସ୍କୃତ, ହିନ୍ଦୀ ଓ ବିଭିନ୍ନ ଭାଷାରେ ଏମାନଙ୍କୁ ସାଧାରଣ ନାମିତ କରାଯାଇପାରେ। ଜୀବଟିକୁ ଚିହ୍ନିବା ପାଇଁ ସାଧାରଣତଃ ସ୍ଥାନୀୟ ଭାଷାରେ ନାମିତ କଲେ ସୁବିଧା ହୁଏ। କିନ୍ତୁ ଯେଉଁ ନାମଟିକୁ ବ୍ୟବହାର କଲେ ସାରା ପୃଥିବୀରେ ସମସ୍ତେ ଯେପରି ସେହି ଜୀବଟିକୁ ଚିହ୍ନିବେ ସେହି ପଦ୍ଧତିକୁ ବୈଜ୍ଞାନିକ ନାମକରଣ କୁହାଯାଏ ।

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : 1.2

ପୂର୍ବରୁ ତୁମେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ନାମକରଣର ଲେଖିବା ଧାରା ବା ପ୍ରଚଳିତ ପ୍ରଥା (Convention) ସଂପର୍କରେ ପଢ଼ିଛ ।

ତୁମ ବାଡ଼ି, ବଗିଚା, ବିଦ୍ୟାଳୟ ଓ ରାସ୍ତାକଡ଼ରେ ଥିବା ବିଭିନ୍ନ ଗଛ ଏବଂ ତୁମ ଅଞ୍ଚଳରେ ଗୃହପାଳିତ ପଶୁଭାବରେ ପୋଷାଯାଉଥିବା ପ୍ରାଣୀ, ଖାଦ୍ୟରୂପେ ବ୍ୟବହାର ହେଉଥିବା ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ନାମକରଣ ପାଇଁ ଚେଷ୍ଟାକର। ବିଭିନ୍ନ ସମୟରେ ପତ୍ରପତ୍ରିକାରେ ବାହାରିଥିବା ଖବରରୁ, କିମ୍ବା କବିରାଜ, ଡାକ୍ତରଙ୍କ ପରୀକ୍ଷା ବିବରଣୀରୁ ପାଇଥିବା କେତେକ ପରଜୀବୀଙ୍କ ନାମ ସଂଗ୍ରହ କର ।

ନିମ୍ନରେ ଏପରି ତାଲିକା କରି ଲେଖ ।

ଧାନ	: (Rice) Oryza sativa
ମଟର	: (Pea) Pisum sativum
ମାଲେରିଆ ପରଜୀବୀ	: Plasmodium vivax
ଗାଈ	: (Cow) Bus indicus

ଆମେ କ'ଣ ଶିଖିଲେ :

୧। ଜୀବଜଗତର ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ, ଜୀବ ବିବିଧତା, ଜାଣିବା ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ।

୨। ପଞ୍ଚ ଜଗତ ବିଶିଷ୍ଟ ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗରେ ଜୀବମାନଙ୍କୁ ବିଭକ୍ତ କରିବା ପାଇଁ ମୁଖ୍ୟ ଲକ୍ଷଣ :

(କ) ପ୍ରୋକରିଓଟ୍ ଓ ଇଉକରିଓଟ୍

(ଖ) ଏକକୋଷୀୟ ଓ ବହୁକୋଷୀୟ

(ଗ) କୋଷଭିତ୍ତି ବିଶିଷ୍ଟ ଓ ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ, (ପୋଷଣ)

୩। ସମସ୍ତ ଜୀବମାନଙ୍କୁ ମୁଖ୍ୟତଃ ପାଞ୍ଚଟି ଜଗତରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇପାରେ।

ମୋନେରା, ପ୍ରୋଟିଷ୍ଟା, ଫଂଜାଇ, ପ୍ଲାଣ୍ଟି ଓ ଏନିମଲିଆ।

୪। ଜୀବଜଗତର ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ ଓ ବିବର୍ତ୍ତନର ସଂପର୍କ ରହିଛି।

୫। ଶରୀର ସଂଗଠନର ଜଟିଳତା ଭିତ୍ତିରେ ଉଦ୍ଭିଦ ଜଗତକୁ ପୁନଃ ଉପବିଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଛି।

ଯଥା- ଥାଲୋଫାଇଟା, ବ୍ରାଇଓଫାଇଟା, ଟେରିଡୋଫାଇଟା, ଜିମ୍ନୋସ୍ପର୍ମ ଏବଂ ଆଞ୍ଜିଓସ୍ପର୍ମରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଏ।

୬। ସେହିପରି ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କୁ ମଧ୍ୟ ଦଶଟି ଗୋଷ୍ଠୀରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଏ। ଯଥା :- ପୋରିଫେରା, ସିଲେନ୍‌ଟେରଟା, ପ୍ଲାଟିହେଲମିନ୍‌ଥେସ, ନିମାଟୋହେଲମିନ୍‌ଥେସ, ଏନିଲିଡ଼ା, ଆରଥ୍ରୋପଡ଼ା, ମୋଲୁସ୍କା, ଏକାଇନୋଡର୍ମାଟା, ହେମିକର୍ଡ଼ାଟା ଏବଂ କର୍ଡ଼ାଟା

୭। ବାଇନୋମିଆଲ ନୋମେନକ୍ଲଚର ଦ୍ୱାରା ଜୀବମାନଙ୍କୁ ଚିହ୍ନଟ କରିବା ସହଜ ହୁଏ।

୮। ଏହି ନାମକରଣ ଦୁଇଟି ଶବ୍ଦ ବିଶିଷ୍ଟ ଯଥା :- ଜେନେରିକ୍ ଓ ସ୍ପେସିଫିକ୍ ଅଟେ ଅର୍ଥାତ୍ ପ୍ରଥମ ପଦଟି ପ୍ରଜାତି (Genus)କୁ ବୁଝାଉଥିବା ବେଳେ ଦ୍ୱିତୀୟ ପଦଟି ଜାତି (Species)କୁ ବୁଝାଇଥାଏ।

ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ

1. ଜୀବମାନଙ୍କୁ ଶ୍ରେଣୀବିଭକ୍ତ କରିବାଦ୍ୱାରା କ'ଣ ଉପକାର ମିଳେ ?
2. ଏକ ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗରେ କିପରି ଦୁଇଟି ସ୍ତରର ଚିହ୍ନଟ କରିବା ପାଇଁ ଲକ୍ଷଣ ବାଛିପାରିବା ଲେଖ।
3. ପାଞ୍ଚଜଗତ ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗର ଜୀବମାନଙ୍କୁ କିପରି ଗୋଷ୍ଠୀଭୁକ୍ତ କରାଯାଏ, ତାହାର ଧାରା ବର୍ଣ୍ଣନା କର।
4. ପ୍ଲାଣ୍ଟି (Plantae)ର ମୁଖ୍ୟ ବିଭାଗ ଗୁଡ଼ିକ କ'ଣ ?
5. ଉଦ୍ଭିଦର ବିଭକ୍ତିକରଣ ଓ ପ୍ରାଣୀର ବିଭକ୍ତିକରଣ ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦର୍ଶାଅ।
6. ଭର୍ଟିବ୍ରାଟା ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ ଲେଖ।
7. କେଉଁ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ଦ୍ୱିପାର୍ଶ୍ୱ ପ୍ରତିସାମ୍ୟ (Bilateral symmetry) ରହିଅଛି ତାର ତାଲିକା କର।
8. ନିମ୍ନପ୍ରଶ୍ନରେ ଥିବା ଚାରିଗୋଟି ଉତ୍ତର ମଧ୍ୟରୁ ସଠିକ୍ ଉତ୍ତରଟି ବାଛି ଲେଖ।

   (କ) ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ ବିଜ୍ଞାନ (Taxonomy)ର ଜନକ କିଏ ?

   (i) କାର୍ଲ ଲିନିୟସ୍   (ii) ଚାର୍ଲସ ଡାରଉଇନ୍

   (iii) ଏର୍ଣ୍ଣଷ୍ଟ ହ୍ୟାକେଲ୍   (iv) କାର୍ଲଉନ୍

   (ଖ) କେଉଁ ଗୋଷ୍ଠୀରେ ସର୍ବାଧିକ ପ୍ରାଣୀ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ?

   (i) ମୋଲୁସ୍କା   (ii) ଏନିଲିଡ଼ା

   (iii) ଆରଥ୍ରୋପଡ଼ା   (iv) ନିମାଟୋଡା

   (ଗ) ମନୁଷ୍ୟର ବୈଜ୍ଞାନିକନାମର ଜିନସ୍‌ଟି କ'ଣ ?

   (i) ହୋମୋ   (ii) ମ୍ୟାନ୍

   (iii) ସାପିଏନ୍   (iv) ଇରେକ୍ଟସ୍

   (ଘ) ମଟର ଗଛର ବୈଜ୍ଞାନିକ ନାମର ସ୍ପିସିସ୍‌ଟି କ'ଣ ?

   (i) ପାଇସମ୍   (ii) ଓରାଇଜା

   (iii) ଭାଇଭାକ୍ସ   (iv) ସାଟିଭମ୍

   (ଙ) କେଉଁଟି ପ୍ଲାଣ୍ଟିର ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ

   (i) ଆଞ୍ଜିଓସ୍ପର୍ମ   (ii) ଏକାଇନୋଡର୍ମାଟା

   (iii) ହୁକୱାର୍ମ   (iv) ପୋରିଫେରା

9. ଗୋଟିଏ ବାକ୍ୟରେ ଉତ୍ତର ଦିଅ।

   (କ) ଜୈବ ବିବିଧତା   (ଖ) ସହଜୀବୀତା   (ଗ) ବାଇନୋମିଅଲ ନୋମେନକ୍ଲେଚର

   (ଘ) ଲାଇକେନ୍   (ଙ) କ୍ରିପଟୋଗାମ୍‌ସ

10. ବିଲୁପ୍ତ ଜାତି କହିଲେ କ'ଣ ବୁଝ ?
11. କମଣ୍ଡଲୁ ଗଛ କିପରି ଖାଦ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କରେ ?
12. ଅସୁରକ୍ଷିତ ଓ ଦୁର୍ଲଭ ଜାତିର ଜୀବଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ମୌଳିକ ପ୍ରାର୍ଥକ୍ୟ ଦର୍ଶାଅ ?

ଦ୍ୱିତୀୟ ଅଧ୍ୟାୟ

ଜୀବକୋଷ ଓ ଏହାର ସଂଗଠନ
(CELL AND ITS ORGANISATION)

ଜୀବକୋଷର ଆକାର, ସଂଗଠନ ଓ କାର୍ଯ୍ୟକାରିତା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଆଲୋଚନା କଲାବେଳେ ଆମ ମନରେ ସ୍ୱତଃ ପ୍ରଶ୍ନ ଉଠେ ''ଜୀବ କୋଷ ଗୁଡ଼ିକ ଦେଖିବାକୁ କିପରି ?'' ଏହାର ରହସ୍ୟ ଜାଣିବାପାଇଁ ପ୍ରଥମେ 1665 ମସିହାରେ ରବର୍ଟ ହୁକ୍ (Robert Hooke) ନାମକ ଜଣେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଏକ କର୍କ (Cork) ର ପତଳା ଖଣ୍ଡକୁ ନେଇ ନିଜ ତିଆରି ଏକ ସରଳ ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ସାହାଯ୍ୟରେ ଅନୁଧ୍ୟାନ କରିଥିଲେ । ସେଥିରେ ସେ ଗୋଟିଏ ମହୁଫେଣାରେ ଥିବା ଛୋଟ ଛୋଟ କୋଠରୀ ସଦୃଶ୍ୟ ଅନେକ କୋଠରୀ ଥିବା ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିଥିଲେ ଓ ସେହି କୋଠରୀଗୁଡ଼ିକୁ ସେ ''କୋଷ'' ବୋଲି ନାମିତ କରିଥିଲେ ।

ତୁମେ ଗୋଟିଏ ପିଆଜର ଏକ ପତଳା ଆବରଣ ବାହାର କରି ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ସାହାଯ୍ୟରେ ଅନୁଧ୍ୟାନ କର । ସେଥିରେ ପ୍ରାୟ ଏକ ପ୍ରକାର ଓ ଏକ ଆକୃତି (Structure)ର ଅନେକ କୋଠରୀ ଦେଖିବାକୁ ମିଳିବ ଯାହାଦ୍ୱାରା ପୂରା ପିଆଜଟି ଗଠିତ । ପିଆଜର ପତଳା ଆବରଣରେ ଥିବା ସେହି ଏକ ପ୍ରକାର ଓ ଆକୃତିର କୋଠରୀଗୁଡ଼ିକୁ କୋଷ କୁହାଯାଏ । ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ 1831 ମସିହାରେ ରବର୍ଟ ବ୍ରାଉନ୍‌ଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ନ୍ୟଷ୍ଟି (Nucleus), 1839 ମସିହାରେ ପୁରୁକିନ୍‌ଜୀଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଆଦିଜୀବକ (Protoplast) ଆବିଷ୍କୃତ ହୋଇଥିଲା । ଏ ସବୁକୁ ଆଧାରକରି 1839 ମସିହାରେ ସିଲଡନ୍ ଓ ସ୍ୱାନ୍ (Scheliden and Schwann) "କୋଷ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ'' (Cell Theory) ବର୍ଣ୍ଣନା କରିଥିଲେ । ପୁଣି 1855 ମସିହାରେ ଭିରଚୋ (Virchow) କହିଥିଲେ ଯେ ''କୋଷ ବିଭାଜନକ୍ଷମ ଓ ନୂତନ କୋଷର ସୃଷ୍ଟି ସର୍ବଦା ଏକ ପୂର୍ବକୋଷରୁ ସମ୍ଭବ ହୋଇଥାଏ ।''

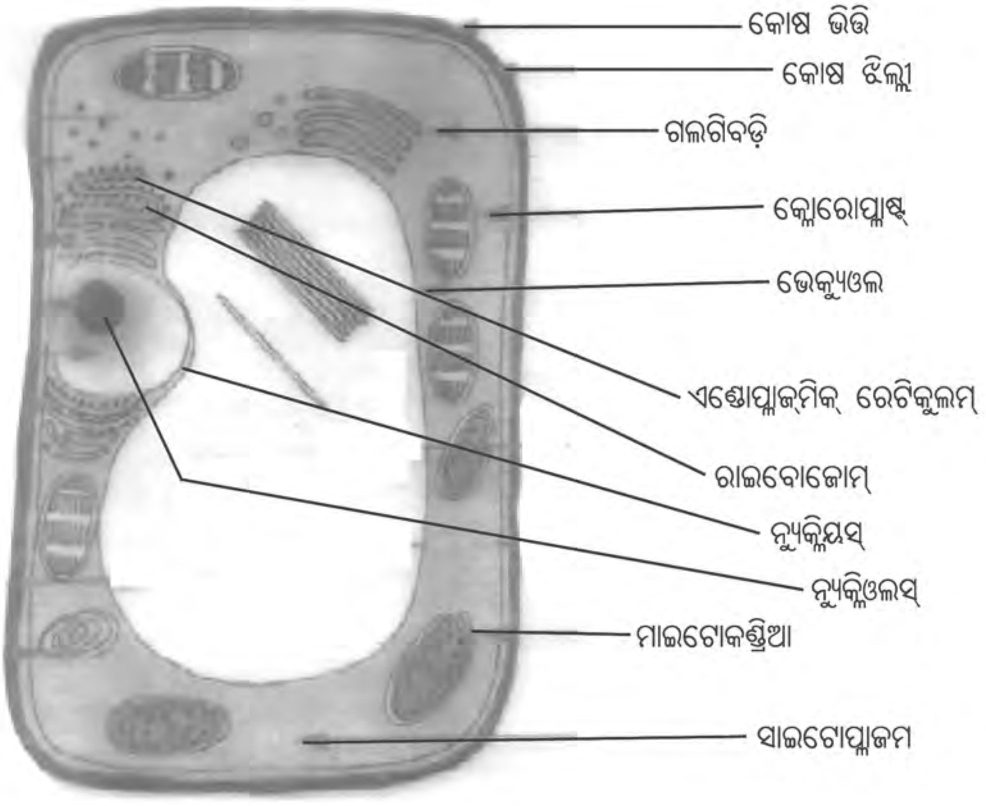
ଆମ ଜୀବଜଗତରେ ଭାଇରସ, ବାକ୍ଟେରିଆ, ଆଦିଜୀବ, ଶୈବାଳ ଆଦି ଅନେକ ପ୍ରକାରର ଅଣୁଜୀବ ଏବଂ ଉଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀ ଦେଖାଯାଆନ୍ତି । ଏମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ବାକ୍ଟେରିଆ, ନୀଳହରିତ୍ ଶୈବାଳ ଓ ଆଦିପ୍ରାଣୀ ଇତ୍ୟାଦି ଅଣୁଜୀବମାନଙ୍କ ଶରୀର ଗୋଟିଏ କୋଷରେ ଗଠିତହୋଇଥିବା ବେଳେ ଉଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ଶରୀର ବହୁକୋଷ ବିଶିଷ୍ଟ ହୋଇଥାଏ । ଏକକୋଷ ବିଶିଷ୍ଟ ଜୀବମାନଙ୍କୁ ଏକକୋଷୀ ଜୀବ (Unicellular Organism) ଓ ବହୁକୋଷ ବିଶିଷ୍ଟ ଜୀବମାନଙ୍କୁ ବହୁକୋଷୀ ଜୀବ (Multicellular Organism) କୁହାଯାଏ । ଏମିବା ଭଳି ଏକକୋଷୀ ଜୀବମାନଙ୍କର ସମସ୍ତ ଜୀବନ ପ୍ରକ୍ରିୟା (Life Processes) ଯଥା : ପରିପାକ (Digestion) ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା, (Respiration), ରେଚନ (Excretion), ବୃଦ୍ଧି (Growth) ଓ ପ୍ରଜନନ (Reproduction) ଆଦି କେବଳ ଗୋଟିଏ କୋଷ ମଧ୍ୟରେ ସମାହିତ ହୋଇଥିବା ବେଳେ ବହୁକୋଷୀ

ଜୀବମାନଙ୍କର ଜୀବନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ସେମାନଙ୍କ ଶରୀରରେ ଥିବା ଏକାଧିକ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଧରଣର କୋଷରେ ତିଆରି ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଟିସୁ (Tissue) ଓ ଅଙ୍ଗପ୍ରତ୍ୟଙ୍ଗ ଦ୍ୱାରା ସମାହିତ ହୋଇଥାଏ। ଏହି କୋଷମାନଙ୍କର ଗଠନ ଓ କାର୍ଯ୍ୟ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ତୁମେମାନେ ଅଷ୍ଟମ ଶ୍ରେଣୀରେ ସମ୍ୟକ୍ ଜ୍ଞାନ ପାଇଥିଲ। ବର୍ତ୍ତମାନ ଆସ ସେହି ବିଷୟରେ ଅଧିକ ଆଲୋଚନା କରିବା।

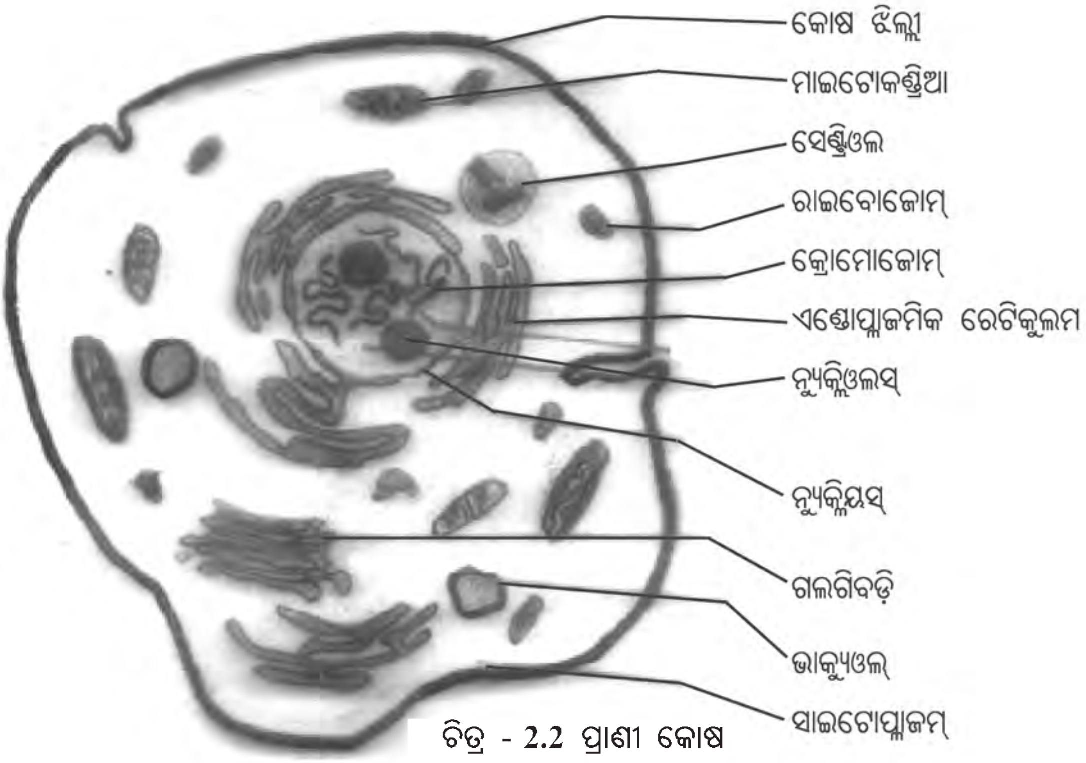
2.1. ଜୀବର ମୌଳିକ ଏକକ : କୋଷ

ଯେ କୌଣସି ଏକ ଜୀବନ୍ତ କୋଷକୁ ଅନୁଧ୍ୟାନ କଲେ ଜଣାଯାଏ ଯେ ପ୍ରତ୍ୟେକ କୋଷର ଜୀବନଧାରଣ କରିବା କ୍ଷମତା ସହିତ ସମସ୍ତ ଜୀବନ ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ସୂଚାରୁ ରୂପେ ସମାପନ କରିବା କ୍ଷମତା ସେଥିରେ ଅର୍ନ୍ତନିହିତ ହୋଇ ରହିଅଛି। ଏଣୁ କୋଷକୁ "ଜୀବନର ମୌଳିକ ଏକକ" (Unit of Life) କୁହାଯାଇଥାଏ। ଉଭୟ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ସମାନ ହେଲେ ମଧ୍ୟ ଏକକୋଷୀ ଓ ବହୁକୋଷୀ ଜୀବକୋଷରେ ଘଟୁଥିବା ଜୀବନ ପ୍ରକ୍ରିୟାଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରେ କେତେକ ସମାନତା ଓ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦେଖାଯାଇଥାଏ। ବହୁକୋଷୀ ଜୀବମାନଙ୍କର ବିଭିନ୍ନ ଜୀବନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ସଂପାଦନରେ କାର୍ଯ୍ୟ ବିଭାଜନ (Division of Labour) ରହିଥିବା ଯୋଗୁଁ ଗୋଟିଏ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କାର୍ଯ୍ୟରେ ଦକ୍ଷତା ପାଇଁ କୋଷଗୁଡ଼ିକର ଆକାର ଓ କାର୍ଯ୍ୟଶୈଳୀରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଦେଖାଯାଇଥାଏ। ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ମାଂସପେଶୀ କୋଷ (Muscle Cell) ଓ ସ୍ନାୟୁକୋଷ (Nerve Cell) କୁ ଅନୁଧ୍ୟାନ କଲେ ଜଣାଯାଏ ଯେ କୋଷ ଦୁଇଟି ଯଥାକ୍ରମେ ଚଳପ୍ରଚଳ ହେବା ଓ ସ୍ନାୟବିକ ଆବେଗ (Nerve Impulse) ସଞ୍ଚରଣ କରିବା ପାଇଁ ନିୟୋଜିତ ହୋଇଥିବାରୁ ସେଗୁଡ଼ିକର ଆକାର ଓ କାର୍ଯ୍ୟଧାରାରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦେଖାଯାଏ। ଅର୍ଥାତ୍ ବହୁକୋଷୀ ଶରୀରର ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ କୋଷ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟ ସଂପାଦନ କରିଥାନ୍ତି। ଅପର ପକ୍ଷରେ, ଜୀବନର ସମସ୍ତ ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ଏକକୋଷୀ ଜୀବଟିଏ ତାହାର ସେହି ଏକକ କୋଷ ଦ୍ୱାରା ସମ୍ପାଦିତ କରିଥାଏ। ବାସ୍ତବରେ କାର୍ଯ୍ୟ ବିଭାଜନର ଧାରାଟି ଗୋଟିଏ କୋଷ ଭିତରେ ରହିଥିବା ମଧ୍ୟ ପରିଲକ୍ଷିତ କରାଯାଏ। କାରଣ ପ୍ରତ୍ୟେକ କୋଷ ଭିତରେ କୋଷ ଆବରଣ ବା କୋଷ ଝିଲ୍ଲୀ ଦ୍ୱାରା ଆବୃତ ଛୋଟବଡ଼ ଥଳି, ନଳୀ ଓ ଜାଲିକା ଆକୃତିର କୋଷ ଅଙ୍ଗିକା (Cell Organelle) ରହିଥାଏ। (ଚିତ୍ର 2.1 ଓ 2.2) କୋଷ ଭିତରେ ଏହି କୋଷ ଅଙ୍ଗିକାମାନଙ୍କର ସଂଖ୍ୟା, ଆକାର, ପ୍ରକାର ଏବଂ କାର୍ଯ୍ୟଧାରା ଗୋଟିଏ ଠାରୁ ଅନ୍ୟଟିର ଅଲଗା। କିନ୍ତୁ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କୋଷ ଅଙ୍ଗିକା ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କାର୍ଯ୍ୟ ସମ୍ପାଦନ କରିଥାଏ। ଯେପରିକି ହରିତ୍ ଲବକ (Chloroplast) ଦ୍ୱାରା ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତିକରଣ, ରାଇବୋଜୋମ୍ ଦ୍ୱାରା ପୁଷ୍ଟିସାର ସଂଶ୍ଲେଷଣ ଇତ୍ୟାଦି କାର୍ଯ୍ୟ ସମାପନ କରିବା ସମ୍ଭବ ହୋଇଥାଏ। ଏହି ସମସ୍ତ ଅଙ୍ଗିକାର ସମାହାରରେ ଗଠିତ ମୌଳିକ ଏକକଟି 'କୋଷ' ନାମରେ ପରିଚିତ। ଏଣୁ, କୋଷ ହିଁ ଜୀବନର ମୂଳ ଆଧାର ଓ ଜୀବର ସମସ୍ତ କ୍ରିୟା-ପ୍ରକ୍ରିୟାର ମୌଳିକ ଏକକ।

ଜୈବ ବିବର୍ତ୍ତନବାଦୀଙ୍କ ମତ ଅନୁସାରେ କୋଷକୁ ଦୁଇ ଶ୍ରେଣୀରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଥାଏ। ଯଥା- ପ୍ରାକ୍-ନ୍ୟଷ୍ଟିୟ କୋଷ (Prokaryotic Cell) ଓ ସୁନ୍ୟଷ୍ଟିୟ କୋଷ (Eukaryotic Cell)। ବାକ୍ଟେରିଆ, ନୀଳହରିତ୍ ଶୈବାଳ ଆଦି ମାନଙ୍କର ପ୍ରାକ୍‌ନ୍ୟଷ୍ଟିୟ କୋଷ ହୋଇଥିବାବେଳେ, ଏକକୋଷୀ ଆଦିପ୍ରାଣୀ (Protozoa) ଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ବହୁକୋଷୀ କବକ, ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର କୋଷ ସୁନ୍ୟଷ୍ଟିୟ ଶ୍ରେଣୀର ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ। ଏହି ଦୁଇ ପ୍ରକାର କୋଷର ଆକାର, ଗଠନ ଓ କାର୍ଯ୍ୟ ମଧ୍ୟରେ ଅନେକ ପାର୍ଥକ୍ୟ ରହିଥାଏ (ସାରଣୀ-2.1)। ପ୍ରଥମେ ଜୀବନର ବିବର୍ତ୍ତନ ସମୟରେ ପ୍ରାକ୍‌ନ୍ୟଷ୍ଟିୟ କୋଷର ସୃଷ୍ଟି ହୋଇ ପରେ ସୁନ୍ୟଷ୍ଟିୟ କୋଷର ଉତ୍ପତ୍ତି ଘଟିଥିଲା। ଯଦି ଗୋଟିଏ ସୁନ୍ୟଷ୍ଟିୟ କୋଷକୁ ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ସାହାଯ୍ୟରେ ଦେଖାଯାଏ, ତେବେ ପ୍ରତ୍ୟେକ କୋଷରେ ଆମେ ମୁଖ୍ୟତଃ ୩ଟି ଅଂଶ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରି ପାରିବା, ଯଥା- କୋଷ ଝିଲ୍ଲୀ (Plasma Membrane), କୋଷ ଜୀବକ (Cytoplasm) ଓ ନ୍ୟଷ୍ଟି (Nucleus)।



ଚିତ୍ର - **2.1** ଉଭିଦ କୋଷ



ଚିତ୍ର - **2.2** ପ୍ରାଣୀ କୋଷ

2.1.1 କୋଷ ଝିଲ୍ଲୀ (Plasma Membrane) :

କୋଷ ଭିତରେ ଥିବା କୋଷର ବିଭିନ୍ନ ଉପାଦାନକୁ ଆବୃତ କରି ରଖିଥିବା ଆବରଣଟିକୁ କୋଷ ଝିଲ୍ଲୀ (Plasma Membrane) କୁହାଯାଏ। ଏହା ଛିଦ୍ରଯୁକ୍ତ। କୋଷସହ ଜଡ଼ିତ ବିଭିନ୍ନ ପଦାର୍ଥର ଆଦାନ ପ୍ରଦାନ ପାଇଁ କୋଷ ଝିଲ୍ଲୀ ଏକ ମାଧ୍ୟମ ଭାବରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାଏ। ତେଣୁ କୋଷ ଝିଲ୍ଲୀ ଦେଇ କୋଷ ଭିତରକୁ ଓ ବାହାରକୁ ସମସ୍ତ ପଦାର୍ଥ ଯାତାୟତ କରିପାରେ ନାହିଁ। କେବଳ କେତେକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପଦାର୍ଥର କୋଷ ଭିତରକୁ ଯିବା ଓ ବାହାରକୁ ଆସିବା ସମ୍ଭବ ହୋଇଥାଏ। ତେଣୁ କୋଷ ଝିଲ୍ଲୀକୁ ଏକ ଅର୍ଦ୍ଧ ପାରଗମ୍ୟ ଝିଲ୍ଲୀ (Semi Permeable Membrane ବା Selectively Permeable Membrane) କୁହାଯାଏ। କୋଷ ଝିଲ୍ଲୀ ମାଧ୍ୟମରେ ବିଭିନ୍ନ ପଦାର୍ଥର ଯାତାୟତ, ସାଧାରଣତଃ ବିସରଣ (Diffusion), ପରାସରଣ (Osmosis) ଓ ସକ୍ରିୟ ପରିବହନ (Active Transport) ପ୍ରକ୍ରିୟା ଦ୍ୱାରା ସମ୍ପାଦିତ ହୋଇଥାଏ। ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ; କୋଷୀୟ ବିପାକ (Cellular Metabolism) ପ୍ରକ୍ରିୟା ଦ୍ୱାରା ନିର୍ଗତ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ (CO_2) ଗ୍ୟାସର ସାନ୍ଦ୍ରତା (Concentration) କୋଷ ଭିତରେ ଅଧିକ। କିନ୍ତୁ କୋଷ ବାହାରେ ଏହି ଗ୍ୟାସର ମାତ୍ରା କମ୍ ଥାଏ। କୋଷ ବାହାରେ ଓ କୋଷ ଭିତରେ ଥିବା ଏହି ଗ୍ୟାସର ସାନ୍ଦ୍ରତାର ପାର୍ଥକ୍ୟ ହେତୁ ବିସରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାଦ୍ୱାରା କୋଷରୁ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଗ୍ୟାସ ନିର୍ଗତ ହୋଇ କୋଷ ବାହାରକୁ ଚାଲିଯାଇଥାଏ। ସେହିପରି ଅମ୍ଳଜାନ (O_2) ଗ୍ୟାସର ର ପରିମାଣ କୋଷ ଭିତର ଅପେକ୍ଷା କୋଷର ବାହାରପଟେ ଅଧିକା ଥିବାରୁ ଅମ୍ଳଜାନ କୋଷ ବାହାରୁ କୋଷ ଭିତରକୁ ବିସରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଆସିଥାଏ। ଅତଏବ, କୋଷର ଏହି ଗ୍ୟାସୀୟ ଆଦାନପ୍ରଦାନରେ ବିସରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଏକ ପ୍ରମୁଖ ଭୂମିକା ଗ୍ରହଣ କରିଥାଏ। ଗ୍ୟାସୀୟ ପଦାର୍ଥଭଳି ଜଳ ମଧ୍ୟ ଏହି ବିସରଣ ନିୟମକୁ ମାନିଥାଏ। ତେବେ କୋଷ ଝିଲ୍ଲୀ ଦେଇ ଜଳ ଅଣୁର ଯାତାୟାତ ପ୍ରକ୍ରିୟା ପରାସରଣ ପଦ୍ଧତିରେ ସମାହିତ ହୋଇଥାଏ। ଏଥିରେ ଜଳ ଅଣୁର ଗତି ଅଧିକ ଗାଢ଼ (High Concentration) ଅଞ୍ଚଳରୁ କମ୍ ଗାଢ଼ (Low Concentration) ଥିବା ଜଳ ଦିଗକୁ ଏକ ଅର୍ଦ୍ଧ ପାରଗମ୍ୟ ଝିଲ୍ଲୀ ମଧ୍ୟଦେଇ ଘଟିଥାଏ। ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାଦ୍ୱାରା କୋଷର ଆବଶ୍ୟକୀୟ ଧାତବ ଲବଣ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟ କୋଷ ଝିଲ୍ଲୀ ଦେଇ ଯାତାୟତ ହୋଇଥାନ୍ତି।

2.1.2 କୋଷ ଭିତ୍ତି :

ଉଦ୍ଭିଦ କୋଷରେ କୋଷ ଝିଲ୍ଲୀର ବାହାରପଟେ ଏକ ଅତିରିକ୍ତ କଠିନ ଆବରଣ ରହିଥାଏ। ଏହାକୁ କୋଷ ଭିତ୍ତି (Cell Wall) କୁହାଯାଏ। ଏହା ମୁଖ୍ୟତଃ ସେଲ୍ୟୁଲୋଜ୍ (Cellulose) ନାମକ ଏକ ଶ୍ୱେତସାର ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ। ଏହା ଉଦ୍ଭିଦ କୋଷକୁ ଆକୃତି ଓ ଦୃଢ଼ତା ଦିଏ। ବାକ୍ଟେରିଆ କୋଷରେ ମଧ୍ୟ କୋଷ ଭିତ୍ତି ରହିଥାଏ।

2.1.3. କୋଷଜୀବକ (Cytoplasm) :

କୋଷଜୀବକ ବା ସାଇଟୋପ୍ଲାଜମ୍ କୋଷ ଝିଲ୍ଲୀ ଓ ନ୍ୟଷ୍ଟି ମଧ୍ୟରେ ରହିଥାଏ। ଏହା ଅପେକ୍ଷାକୃତ ସ୍ୱଚ୍ଛ, ତରଳ ବା ଅର୍ଦ୍ଧତରଳ ଏବଂ ଗତିଶୀଳ। ଏଥିରେ ଜୈବିକ ଓ ଅଜୈବିକ ଉଭୟ ପ୍ରକାରର ଉପାଦାନ ରହିଥାଏ। କୋଷଜୀବକରେ ବିଭିନ୍ନ କୋଷ ଅଙ୍ଗିକା ଯଥା- ମାଇଟୋକଣ୍ଡ୍ରିଆ (Mitochondria), ରାଇବୋଜମ୍ (Ribosome), ଗଲଗୀବଡ଼ି (Golgibodies),

ଏଣ୍ଡୋପ୍ଲାଜମିକ୍ ରେଟିକୁଲମ୍ (ER ବା Endoplasmic Reticulum), ଲବକ (Plastid), ରସଧାନୀ (Vacuole) ରହିଥାଏ। ଏହା ବ୍ୟତୀତ ଅନେକ ଏନ୍‌ଜାଇମ୍ (Enzymes), ପୁଷ୍ଟିସାର (Protein), ଏମିନୋଅମ୍ଳ (Amino Acid), ଧାତବ ଲବଣ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ କେତେକ ପଦାର୍ଥ ଯଥା : ଏକ୍ଟିନ୍ (Actin) ଓ ମାଇକ୍ରୋଟ୍ୟୁବ୍‌ଲ (Microtubule) ପରି ପୁଷ୍ଟିସାର ଫିଲାମେଣ୍ଟମାନ ମଧ୍ୟ ଏଥିରେ ରହିଥାଏ। ସାଇଟୋପ୍ଲାଜମ୍ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ବିଭିନ୍ନ କୋଷ ଅଙ୍ଗିକାମାନଙ୍କ ଗଠନ ଓ କାର୍ଯ୍ୟ ଧାରା ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ହୋଇଥାଏ। ତେଣୁ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ପୃଥକ୍‌ଭାବେ ଆଲୋଚନା କରାଯାଇଅଛି। ସାଧାରଣତଃ, କୋଷ ଅଙ୍ଗିକାମାନଙ୍କୁ ଦେଖିବାପାଇଁ ଇଲୋକଟ୍ରନ୍ ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ (Electron Microscope)ର ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥାଏ।

2.1.4. ମାଇଟୋକଣ୍ଡ୍ରିଆ (Mitochondria) :

ସମସ୍ତ ସୁନ୍ୟଷ୍ଟିୟ କୋଷରେ ମାଇଟୋକଣ୍ଡ୍ରିଆ ଦେଖାଯାଏ। ଏହାର ଆକାର ଏକ ସିଲିଣ୍ଡର ବା କାକୁଡ଼ି ଆକୃତିର, ମାଇଟୋକଣ୍ଡ୍ରିଆର ଆବରଣ ଝିଲ୍ଲୀଟି ଦ୍ୱିସ୍ତରୀୟ। ବହିଃସ୍ତରର ଝିଲ୍ଲୀଟି ଛିଦ୍ରଯୁକ୍ତ, ଚିକ୍କଣ ଓ ନମନୀୟ। ଅନ୍ତଃସ୍ତର ଝିଲ୍ଲୀଟି ଭିତରପଟକୁ ଭାଙ୍ଗିହୋଇ ଅଙ୍ଗୁଠି ଭଳି ଲମ୍ବିଥାଏ। ଏଗୁଡ଼ିକକୁ କ୍ରିଷ୍ଟା (Cristae) କୁହାଯାଏ। ମାଇଟୋକଣ୍ଡ୍ରିଆର ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ ସ୍ଥାନକୁ ଆଧାର (Matrix) କୁହାଯାଏ। ରାସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଦ୍ୱାରା ଏହି କ୍ରିଷ୍ଟାଠାରେ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ ହୋଇଥାଏ। ମାଇଟୋକଣ୍ଡ୍ରିଆରେ ଅମ୍ଳଜାନ ଦ୍ୱାରା ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକର ଜାରଣ ଘଟି ତହିଁରୁ ATP (Adenosine Triphosphate) ବା ଜୈବିକ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ। ATPକୁ କୋଷର ଶକ୍ତିମୁଦ୍ରା (Energy Currency) ଓ ମାଇଟୋକଣ୍ଡ୍ରିଆକୁ କୋଷର ଶକ୍ତିକେନ୍ଦ୍ର (Power House of the Cell) କୁହାଯାଏ। ମାଇଟୋକଣ୍ଡ୍ରିଆର ନିଜସ୍ୱ ଡି.ଏନ୍.ଏ. ଅଣୁ ଓ ରାଇବୋଜମ୍ ରହିଥାଏ। ଏଣୁ ମାଇଟୋକଣ୍ଡ୍ରିଆକୁ ଏକ ଅର୍ଦ୍ଧସ୍ୱଂୟଚାଳିତ ଅଙ୍ଗିକା କୁହାଯାଏ।

ଚିତ୍ର - 2.3 ମାଇଟୋକଣ୍ଡ୍ରିଆ

2.1.5. ରସଧାନୀ (Vacuoles) :

ସମସ୍ତ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ କେତେକ ଆଦିପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ କୋଷରେ ଅନେକ ପ୍ରକାରର ଛୋଟବଡ଼ ଥଳି ରହିଥାଏ। ସେଗୁଡ଼ିକୁ ରସଧାନୀ କୁହନ୍ତି। ରସଧାନୀରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ତରଳ ପଦାର୍ଥ ଓ ଦ୍ରବଣ ରହିଥାଏ। ପ୍ରତ୍ୟେକ ରସଧାନୀ ଏକ ଆବରଣ ଦ୍ୱାରା ଆବୃତ ହୋଇଥାଏ। ଏକକୋଷୀ ଆଦିପ୍ରାଣୀ ବ୍ୟତୀତ ଅନ୍ୟ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର କୋଷରେ ରସଧାନୀ ନଥାଏ। ଏକକୋଷୀ ଆଦିପ୍ରାଣୀର ସଂକୋଚ ରସଧାନୀ (Contractile Vacuole) ଜଳ ନିୟନ୍ତ୍ରଣରେ ଓ ଖାଦ୍ୟ ରସଧାନୀ (Food Vacuole) ପାଚନ କ୍ରିୟାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥିବାବେଳେ ଉଦ୍ଭିଦ କୋଷର ରସଧାନୀଗୁଡ଼ିକ ଅପେକ୍ଷାକୃତ ବଡ଼ ଏବଂ ସେଗୁଡ଼ିକ କୋଷର ସ୍ଫୀତି (Turgidity) ଓ ଦୃଢ଼ତା (Rigidity) ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିଥାନ୍ତି।

2.1.6. ଏଣ୍ଡୋପ୍ଲାଜମିକ୍ ରେଟିକୁଲମ୍ (Endoplasmic Reticulum)

ଏହି ଜାଲିକା, ନ୍ୟଷ୍ଟି ଆବରଣ (Nuclear envelope)ର ବହିଃସ୍ତର ସହିତ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇ କୋଷ ଭିତରର ବିଭିନ୍ନ ଦିଗ ଦେଇ କୋଷ ଝିଲ୍ଲୀ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବିସ୍ତୃତ ହୋଇ ରହିଥାଏ। ଏହା ଦୁଇ ପ୍ରକାରର। ଯଥା- ଅମସୃଣ ଏଣ୍ଡୋପ୍ଲାଜମିକ୍ ରେଟିକୁଲମ୍ (Rough ER) ଚିତ୍ର 2.4.(କ) ଯାହାର ପୃଷ୍ଠ ଭାଗରେ ରାଇବୋଜମ୍‌ମାନ ଅବସ୍ଥାନ କରି ପୁଷ୍ଟିସାର ସଂଶ୍ଳେଷଣ କରିଥାନ୍ତି ଓ ମସୃଣ ଏଣ୍ଡୋପ୍ଲାଜମିକ୍ ରେଟିକୁଲମ୍ (Smooth ER) ଚିତ୍ର 2.4.(ଖ) ଯାହା ଉପର ଭାଗରେ ରାଇବୋଜମ୍ ନଥାଏ କିନ୍ତୁ ଏଥିରେ ସ୍ନେହସାର (Lipid) ସଂଶ୍ଳେଷିତ ହୁଏ। ଏହି ଦୁଇ ପ୍ରକାର ଜାଲିକାର କାର୍ଯ୍ୟଧାରା ପୃଥକ୍ ହେଲେ ମଧ୍ୟ ସେମାନେ ଅଲଗା ନହୋଇ ପରସ୍ପର ସହିତ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇ ରହିଥାନ୍ତି। ଏଣ୍ଡୋପ୍ଲାଜମିକ୍ ରେଟିକୁଲମ୍ କୋଷ ଭିତରେ ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନକୁ ବିଭିନ୍ନ ପଦାର୍ଥ ପ୍ରେରଣ କରିବା ସହ କୋଷ ଝିଲ୍ଲୀ ନିର୍ମାଣରେ ମଧ୍ୟ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ ଏବଂ ତାହାକୁ ଝିଲ୍ଲୀ ନିର୍ମାଣ (membrane biogensis) ପ୍ରକ୍ରିୟା କୁହାଯାଇଥାଏ। ପୁଣି, ଏହି ଏଣ୍ଡୋପ୍ଲାଜମିକ୍ ରେଟିକୁଲମ ଗୁଡ଼ିକ ଭିତରେ ବିଭିନ୍ନ ଔଷଧ ଓ ଦୂଷିତ ପଦାର୍ଥର ବିପାକ ମଧ୍ୟ ଘଟିଥାଏ।

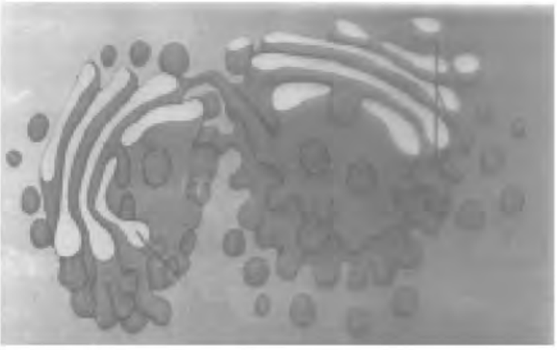
(କ) ଅମସୃଣ ଏଣ୍ଡୋପ୍ଲାଜମିକ୍ ରେଟିକୁଲମ୍

(ଖ) ମସୃଣ ଏଣ୍ଡୋପ୍ଲାଜମିକ୍ ରେଟିକୁଲମ୍

ଚିତ୍ର - 2.4 ଏଣ୍ଡୋପ୍ଲାଜମିକ୍ ରେଟିକୁଲମ୍

2.1.7. ଗଲଗୀବଡ଼ି (Golgi Bodies) :

ଏଗୁଡ଼ିକର ଆକାର ବକ୍ରାକାର ଥଳି, ଚେପ୍‌ଟାନଳୀ ବା ସୂକ୍ଷ୍ମ ଜାଲିକା ପରି ହୋଇ ଗୋଟିଏ ଉପରେ ଗୋଟିଏ ସମାନ୍ତରାଳ ଭାବରେ ଏଣ୍ଡୋପ୍ଲାଜମିକ୍ ରେଟିକୁଲମ ନିକଟରେ ରହିଥାଏ। ମସୃଣ ଏଣ୍ଡୋପ୍ଲାଜମିକ୍ ରେଟିକୁଲମରେ ଥିବା ରାଇବୋଜମ୍‌ରେ ପୁଷ୍ଟିସାର ସଂଶ୍ଳେଷିତ ହୋଇ ନିଧାନୀ (Vescicle) ମାଧ୍ୟମରେ ଗଲଗୀବଡ଼ି ଭିତରକୁ ପ୍ରବେଶ କରିଥାଏ। ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ସେହି ପୁଷ୍ଟିସାର ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ସହିତ ଅନ୍ୟ ଶ୍ୱେତସାର, ସ୍ନେହସାର ଓ ଗନ୍ଧକ ଆଦି ଅଣୁ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇ ପରିବହନ ନିଧାନୀ (Transport Vescicle) ଦ୍ୱାରା କୋଷ ଭିତରର ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନକୁ ଆବଶ୍ୟକତା ଅନୁଯାୟୀ ପ୍ରେରିତ ହୋଇଥାଏ। ପୁଣି କେତେକ ପରିବର୍ତ୍ତିତ ପୁଷ୍ଟିସାର ଅଣୁ କୋଷ ବାହାରକୁ ମଧ୍ୟ ପଠାଯାଇଥାଏ। ଏମାନଙ୍କର ଝିଲ୍ଲୀ ଏଣ୍ଡୋପ୍ଲାଜମିକ୍ ରେଟିକୁଲମ ସହିତ ସଂଯୋଗ ହୋଇ ବିଭିନ୍ନ ଦରକାରୀ ପଦାର୍ଥର ଆଦାନପ୍ରଦାନରେ ସାହାଯ୍ୟ କରନ୍ତି। ଉଦ୍ଭିଦ କୋଷରେ ଥିବା ଗଲଗୀବଡ଼ିକୁ, ଡିକ୍‌ଟିଓଜୋମ୍ (Dictyosome) କୁହାଯାଇଥାଏ। ଏଗୁଡ଼ିକ କୋଷ ଭିତ୍ତି ତିଆରିରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବା ସହିତ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଏନ୍‌ଜାଇମ୍ କ୍ଷରଣ କରିଥାନ୍ତି। (ଚିତ୍ର 2.5)



ଚିତ୍ର - 2.5 ଗଲଗୀବଡ଼ି

2.1.8. ରାଇବୋଜମ୍ (Ribosome) :

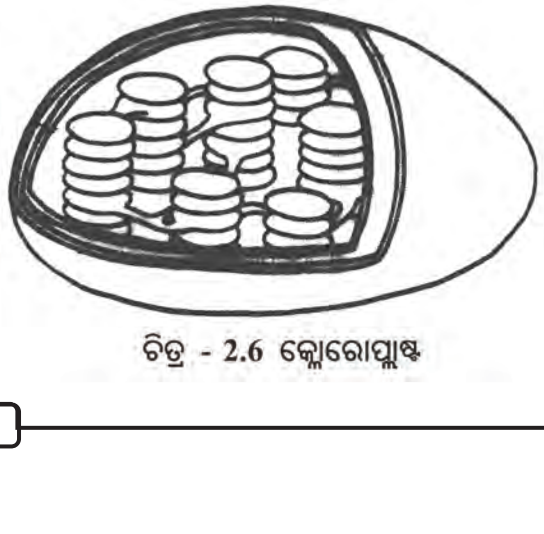
ରାଇବୋଜମ୍‌ର ଆକାର କ୍ଷୁଦ୍ର ଦାନା ସଦୃଶ୍ୟ। ଏଗୁଡ଼ିକ ଅମସୃଣ ଏଣ୍ଡୋପ୍ଲାଜମିକ୍ ରେଟିକୁଲମ ସହିତ ମିଶି ତାହାର ଉପର ଭାଗରେ ଅଥବା କୋଷଜୀବକ ଭିତରେ ମୁକ୍ତ ଭାବରେ ରହିଥାନ୍ତି। ରାଇବୋଜମ୍‌ରେ ଥିବା ଆର୍.ଏନ୍.ଏ (RNA) କୁ ରାଇବୋଜମାଲ ଆର.ଏନ୍.ଏ କୁହାଯାଏ। ନ୍ୟଷ୍ଟିରେ ଥିବା DNAର ନିର୍ଦ୍ଦେଶରେ ତିଆରି ବାର୍ତ୍ତାବହ RNA (m RNA) କୋଷଜୀବକରେ ପହଞ୍ଚିବା ପରେ ରାଇବୋଜମ୍ ସହିତ ସଂଶ୍ଳିଷ୍ଟ ହୋଇ ପୁଷ୍ଟିସାର ସଂଶ୍ଳେଷିତ ହୁଏ। ଏହି ପୁଷ୍ଟିସାର ସଂଶ୍ଳେଷଣ ଏକ ଜଟିଳ ପ୍ରକ୍ରିୟା। ଏଥିପାଇଁ ଅନ୍ୟ ଏକ ପ୍ରକାରର RNA (ସ୍ଥାନାନ୍ତର RNA ବା t RNA), ଏମିନୋ ଅମ୍ଳ ଓ କେତେକ ଏନ୍‌ଜାଇମ୍‌ର ସହଯୋଗ ଦ୍ୱାରା ପୁଷ୍ଟିସାର ତିଆରି ହୋଇଥାଏ।

2.1.9. ଲାଇସୋଜମ୍ (Lysosome) :

ଲାଇସୋଜମ୍ ବହୁଳ ଭାବରେ ପ୍ରାଣୀ କୋଷରେ ଦେଖିବାକୁ ମିଳିଥାଏ। ଏହା ଏକ ଝିଲ୍ଲୀ ଦ୍ୱାରା ଆବୃତ ହୋଇଥାଏ। ଏଥିରେ ଅନେକ ପ୍ରକାର ପାଚକ ଏନ୍‌ଜାଇମ୍ ରହିଥାଏ। ମସୃଣ ଏଣ୍ଡୋପ୍ଲାଜମିକ୍ ରେଟିକୁଲମ ଥିବା ରାଇବୋଜମ୍‌ରେ ସଂଶ୍ଳେଷିତ ଏହି ଏନ୍‌ଜାଇମ୍‌ଗୁଡ଼ିକ ଗଲଗୀବଡ଼ି ମାଧ୍ୟମରେ ଲାଇସୋଜମ୍‌କୁ ଆସିଥାନ୍ତି। କୌଣସି କାରଣରୁ ଜୀବକୋଷଟି କ୍ଷତିଗ୍ରସ୍ତ ବା ରୁଗ୍‌ଣ ହୋଇ ପଡ଼ିଲେ, ଲାଇସୋଜମ୍‌ରେ ଥିବା ପାଚକ ଏନ୍‌ଜାଇମ୍‌ଗୁଡ଼ିକ ଜୀବକୋଷରେ ଥିବା ବିଭିନ୍ନ ଜୈବିକ ଅଣୁର ପଚନ ଘଟାଇଥାନ୍ତି। ଏଣୁ ଲାଇସୋଜମ୍‌କୁ କୋଷର ''ପାଚକଥଳୀ'' ଆଖ୍ୟା ଦିଆଯାଇଛି। ଅନେକ ସମୟରେ କ୍ଷତକୋଷ ଓ ମୃତକୋଷ ବା ସେମାନଙ୍କର ଅଙ୍ଗିକାଗୁଡ଼ିକୁ ପାଚନକ୍ରିୟା ସାହାଯ୍ୟରେ ଛୋଟ ଛୋଟ ଅଂଶରେ ପରିଣତ କରିବାରେ ଲାଇସୋଜମ୍ ସଂଶ୍ଳିଷ୍ଟ ହେବାକଥା ଜଣାଯାଇଛି। ଏଥିପାଇଁ ଲାଇସୋଜମ୍‌କୁ ଆତ୍ମଘାତୀ ଥଳୀ (Suicidal Bag) ନାମରେ ମଧ୍ୟ ଅଭିହିତ କରାଯାଇଥାଏ।

2.1.10. ଲବକ (Plastid) :

ଲବକ ମୁଖ୍ୟତଃ ଉଦ୍ଭିଦ କୋଷରେ ଦେଖାଯାଏ। ଏହା ଦୁଇ ପ୍ରକାରର ଯଥା : ବର୍ଣ୍ଣହୀନ ଲବକ (Leucoplast) ଓ ରଙ୍ଗୀନ ଲବକ (Chromoplast)। ଉଦ୍ଭିଦର ମୂଳ ଓ କାଣ୍ଡରେ ସାଧାରଣତଃ ବର୍ଣ୍ଣହୀନ ଲବକ ରହିଥିବାବେଳେ ଫୁଲ, ଫଳ ଓ ପତ୍ର ଆଦିରେ ରଙ୍ଗୀନ୍ ଲବକ ରହିଥାଏ। ଉଦ୍ଭିଦର ପତ୍ର ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ସବୁଜ ଅଂଶରେ ରହିଥିବା ରଙ୍ଗୀନ୍ ଲବକକୁ ହରିତ୍ ଲବକ (Chloroplast) କୁହାଯାଏ। ହରିତ୍ ଲବକରେ ରହିଥିବା ସବୁଜ କଣିକା (Chlorophyll) ପତ୍ରକୁ ସବୁଜ ରଙ୍ଗ ଦେବା ସହିତ ଆଲୋକସଂଶ୍ଳେଷଣ (Photosynthesis) ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ମୁଖ୍ୟ ଅଂଶ ଗ୍ରହଣ କରିଥାଏ। ହରିତ୍ ଲବକକୁ ଉଦ୍ଭିଦର ରନ୍ଧନଶାଳା କୁହାଯାଏ କାରଣ ଏଥିରେ ଉଦ୍ଭିଦର ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇଥାଏ। ମାଇଟୋକଣ୍ଡ୍ରିଆ ପରି ହରିତ୍ ଲବକକୁ ମଧ୍ୟ ଏକ ଅର୍ଦ୍ଧ ସ୍ୱୟଂଚାଳିତ ଅଙ୍ଗିକା କୁହାଯାଇଥାଏ, କାରଣ ଲବକ ନିଜର DNA, ରାଇବୋଜମ୍ ଓ କେତେକ ଏନ୍‌ଜାଇମ୍ ସାହାଯ୍ୟରେ ନିଜେ ପୁଷ୍ଟିସାର ତିଆରି କରିପାରେ। ଏହା ହରିତ୍ ଲବକର ଅନ୍ୟ ଏକ ବିଶେଷତ୍ୱ।

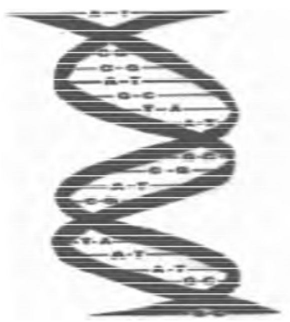


ଚିତ୍ର - 2.6 କ୍ଲୋରୋପ୍ଲାଷ୍ଟ

2.2. ନ୍ୟୁକ୍ଲିଅସ୍ ବା ନ୍ୟଷ୍ଟି (Nucleus) :

କୋଷର ଏକ ମୁଖ୍ୟ ଅଂଶ ହେଲା ନ୍ୟଷ୍ଟି । ଏହାର ଝିଲ୍ଲୀ ଦ୍ୱିସ୍ତରୀୟ ଓ ଛିଦ୍ରଯୁକ୍ତ । ଏହି ଛିଦ୍ର ମଧ୍ୟଦେଇ କୋଷ ଜୀବକ ଓ ନ୍ୟଷ୍ଟି ମଧ୍ୟରେ ଆବଶ୍ୟକୀୟ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକର ଆଦାନ ପ୍ରଦାନ ହୋଇଥାଏ । ନ୍ୟଷ୍ଟିର ଆକାର ଓ ସଂଗଠନ ଅନୁସାରେ କୋଷକୁ ଦୁଇ ପ୍ରକାରରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଥାଏ । ଯଥା- ପ୍ରାକ୍‌ନ୍ୟଷ୍ଟିୟ କୋଷ ଯେଉଁଥିରେ ନ୍ୟଷ୍ଟିଟି ଅସଂଗଠିତ (Unorganised) ଓ ସେଥିରେ ଗୁଣସୂତ୍ର ବା କ୍ରୋମୋଜୋମ୍ (Chromosome) ଓ ନ୍ୟୁକ୍ଲିଓଲସ୍ (Nucleolus) ନଥାଏ । କିନ୍ତୁ ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତାକାର DNA ଅଣୁ ରହିଥାଏ । ସେହି ପ୍ରକାରର ନ୍ୟଷ୍ଟିକୁ ପ୍ରାକ୍‌ନ୍ୟଷ୍ଟି (Prokaryotic Nucleus) କୁହାଯାଏ । ଅନ୍ୟଟି ହେଲା ସୁନ୍ୟଷ୍ଟିୟ କୋଷ (Eukarygoetic Nucleus) ଏବଂ ତାହାର ନ୍ୟଷ୍ଟିଟି ସୁସଂଗଠିତ ହୋଇ ତହିଁରେ କ୍ରୋମୋଜୋମ୍ ଓ ନ୍ୟୁକ୍ଲିଓଲସ୍ ରହିଥାଏ ।

ପ୍ରାଥମିକ ଅବସ୍ଥାରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ କୋଷର ନ୍ୟଷ୍ଟି ମଧ୍ୟରେ ସାଧାରଣ ଭାବେ କ୍ରୋମାଟିନ୍ ଜାଲିକା ଥାଏ। କୋଷ ବିଭାଜନ ସମୟରେ କ୍ରୋମାଟିନ୍ ଜାଲିକାଗୁଡ଼ିକ ବିଭାଜନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଦ୍ୱାରା କ୍ରମେ ସୁସ୍ପଷ୍ଟ ଓ ସ୍ଥୁଳ ରୂପ ଧାରଣ କରିଥାଏ, ଯାହକୁ କ୍ରୋମୋଜୋମ୍ କୁହାଯାଏ। ପ୍ରତ୍ୟେକ କ୍ରୋମୋଜୋମ୍ ସାଧାରଣ ଭାବେ ମାତ୍ର ଗୋଟିଏ DNA ଅଣୁ ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ହୋଇ ଗୋଟିଏ ପ୍ରକାର ଜାତିର ସମସ୍ତ ଜୀବଙ୍କ ପାଇଁ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସଂଖ୍ୟକ ଗୁଣସୂତ୍ର ବହନ କରିଥାଏ। ତେଣୁ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଜାତିର ଜୀବମାନଙ୍କ ପାଇଁ କ୍ରୋମୋଜୋମ୍ ସଂଖ୍ୟା ସବୁବେଳେ ସମାନ ଥାଏ।



ଚିତ୍ର-2.8 ଗୁଣସୂତ୍ର

ଚିତ୍ର-2.7 ଡ଼ି.ଏନ୍.ଏ. ଅଣୁ

୨.୩.: କ୍ରୋମୋଜୋମ୍ (Chromosome) :

ପ୍ରାକ୍‌ନ୍ୟଷ୍ଟିୟ କୋଷରେ ଥିବା DNA ଅଣୁ କ୍ରୋମୋଜୋମ୍ କିମ୍ବା କ୍ରୋମୋଜୋମ୍ ଜାଲିକା ଭାବରେ ସଂଗଠିତ ହୋଇନଥାଏ । କିନ୍ତୁ ସୁନ୍ୟଷ୍ଟିୟ (Eukaryotic Nucleus) କୋଷ ରେ DNA ଅଣୁ ଗୁଡ଼ିକ କ୍ରୋମୋଜୋମ ଭିତରେ ସଂଗଠିତ ହୋଇରହିଥାନ୍ତି । କ୍ରୋମୋଜୋମ୍ ଦୁଇଟି ଏକକ ସୂତ୍ର (Chromotid) ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ସେଣ୍ଟ୍ରୋମିଅର (Centromere) ଦ୍ୱାରା ସଂଯୋଜିତ ହୋଇ ରହିଥାଏ। ପ୍ରତ୍ୟେକ ଏକକ ସୂତ୍ର (Chromotid) ସାଧାରଣ ଭାବେ DNA ଅଣୁ ଏବଂ ହିଷ୍ଟୋନ୍ ପ୍ରୋଟିନ (Histone rotein) ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ହୋଇଥାଏ। DNA ଅଣୁ ମୁଖ୍ୟତଃ ତିନି ପ୍ରକାରର ବିଭିନ୍ନ ଅଣୁ ସହିତ ସଂଯୋଜିତ ହୋଇ ଗଠିତ ହୋଇଥାଏ। ଏହି ତିନି ପ୍ରକାର ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ହେଲା - ୧) ପଞ୍ଚ ଅଙ୍ଗାରକୀୟ ଶର୍କରା (Pentose Sugar) ୨) ଯବକ୍ଷାରୀୟ କ୍ଷାରକ (Nitrogenous Base) ୩) ଫସ୍‌ଫେଟ୍ (Phosphate)

ପ୍ରତ୍ୟେକ DNA ଅଣୁରେ ଥିବା ଏହି ପଞ୍ଚ ଅଙ୍ଗାରକୀୟ ଶର୍କରା ଗୋଟିଏ ଅମ୍ଳଜାନ ଅଣୁର ଉପସ୍ଥିତିରେ ରାଇବୋଜ୍ ଶର୍କରା (Ribose Sugar)ଏବଂ ଅମ୍ଳଜାନର ଅନୁପସ୍ଥିତିରେ ଡିଅକ୍ସି ରାଇବୋଜ୍ ଶର୍କରା (Deoxyribose Sugar) ଯଥାକ୍ରମେ ରାଇବୋନ୍ୟୁକ୍ଲିକ୍ ଏସିଡ୍ (Ribonuclic Acid) ଏବଂ ଡିଅକ୍ସି ରାଇବୋନ୍ୟୁକ୍ଲିକ୍ ଏସିଡ୍ (Deoxyribonuclic Acid) ସଂରଚନା ହୋଇଥାଏ।

ଯବକ୍ଷାରୀୟ କ୍ଷାରକ ପ୍ରାୟ ଚାରି ପ୍ରକାରର କ୍ଷାରକକୁ ନେଇ ଗଠିତ ହୋଇଥାଏ। ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଲା କ) ଆଡ଼େନାଇନ୍ (Adenine) ଖ) ଗୁଆନାଇନ୍ (Guanine) ଗ) ସାଇଟୋସିନ୍ (Cytosine) ଏବଂ ଘ) ଥାୟାମିନ୍ (Thiamine)। ପ୍ରତ୍ୟେକଟି DNA ଅଣୁ ଏହି ଚାରିପ୍ରକାରର କ୍ଷାରକକୁ ନେଇ ସଂଗଠିତ ହେଲାବେଳେ RNA ରେ Thyamine କ୍ଷାରକ ବଦଳରେ Uracil ନାମକ ଅନ୍ୟ ଏକ କ୍ଷାରକ ସହ ସଂଗଠିତ ହୋଇଥାଏ।

ଯେଉଁ ଏକକ ସୂତ୍ରରେ (Chromatid) ରେ ପଞ୍ଚ ଅଙ୍ଗାରକୀୟ ଶର୍କରା ଏବଂ ଯବକ୍ଷାରୀୟ କ୍ଷାରକକୁ ନେଇ ଗଠିତ ହୋଇଥାଏ। ତାହାକୁ ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟସାଇଡ୍ (Nucleoside) କୁହାଯାଏ। ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟୋସାଇଡ୍ ସହ ଫସ୍‌ଫେଟ୍ ସଂଯୋଜିତ ହେଲେ ଏହାକୁ ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟୋଟାଇଡ୍ (Nucleotide) କୁହାଯାଏ। ଜୀବର ପ୍ରତ୍ୟେକ କୋଷରେ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସଂଖ୍ୟକ କ୍ରୋମୋଜୋମ୍ ଥାଏ ଓ ସେହି ସଂଖ୍ୟାକୁ ଦ୍ୱିଗୁଣିତ (Diploid ବା 2n) ଓ ଅଗୁଣିତ (Haploid ବା n)ଭାବରେ ଧରାଯାଏ। ଦ୍ୱିଗୁଣିତ କ୍ରୋମୋଜୋମ୍ ସଂଖ୍ୟା କାୟିକ ବା ସୋମାଟିକ୍ କୋଷ (Somatic Cell)ରେ ରହିଥିବା ବେଳେ ଏକଗୁଣ/ଅଗୁଣିତ କ୍ରୋମୋଜୋମ୍ ସଂଖ୍ୟା ଜନନ କୋଷ (Germ Cell) ମାନଙ୍କରେ ରହିଥାଏ।

କ୍ରୋମୋଜୋମ୍‌ର ଆକାର ବିଷୟରେ ଜ୍ଞାନ ଆହରଣ ପାଇଁ ଆମକୁ କୋଷର ସମବିଭାଜନ କିମ୍ବା ଅର୍ଦ୍ଧ ବିଭାଜନକୁ ନିରୀକ୍ଷଣ କରିବାକୁ ହେବ । କାରଣ ଏହି

ବିଭାଜନ ସମୟରେ ହିଁ କ୍ରୋମୋଜୋମ୍‌ଗୁଡ଼ିକ କୁଣ୍ତଳନ (Coiling) ହୋଇ ସ୍ପଷ୍ଟ ଭାବରେ ଦେଖାଯାଇଥାନ୍ତି। କୋଷବିଭାଜନର ମେଟାଫେଜ୍ (Metaphase) ଅବସ୍ଥାରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ କ୍ରୋମୋଜୋମ୍‌କୁ ଲକ୍ଷ୍ୟକଲେ ଜଣାଯାଏ ଯେ ସେଥିରେ ଦୁଇଟି ଲେଖାଏଁ କ୍ରୋମାଟିଡ୍ ରହିଥାଏ। ଏହି ଦୁଇ କ୍ରୋମାଟିଡ୍ ବିଶିଷ୍ଟ କ୍ରୋମୋଜୋମ୍ କେବଳ କୋଷ ବିଭାଜନ ସମୟରେ ହିଁ ପରିଲକ୍ଷିତ ହୋଇଥାଏ। କ୍ରୋମୋଜୋମ୍ କେନ୍ଦ୍ର (Centromere)ର ଅବସ୍ଥିତି (Location) ଅନୁସାରେ କ୍ରୋମୋଜୋମ୍‌କୁ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଥାଏ। କ୍ରୋମୋଜାମ୍‌ର ଅଗ୍ର ଭାଗକୁ ଟିଲୋମିୟର (Telomere) କୁହାଯାଏ। ଟିଲୋମିୟର ଯୋଗୁଁ ଗୋଟିଏ କ୍ରୋମୋଜୋମ୍ ଅନ୍ୟଏକ କ୍ରୋମୋଜୋମ୍ ସହିତ ଯୋଡ଼ି ନହୋଇ ନ୍ୟଷ୍ଟି ଭିତରେ ଅଲଗା ହୋଇ ରହିବା ସମ୍ଭବପର ହୋଇଥାଏ।

ସାରଣୀ - 2.1

ପ୍ରାକ୍‌ନ୍ୟଷ୍ଟିୟ କୋଷ	ସୁନ୍ୟଷ୍ଟିୟ କୋଷ
୧। କୌଣସି ଝିଲ୍ଲୀ ଆବୃତ କୋଷ ଅଙ୍ଗିକା ନଥାଏ	୧। ସମସ୍ତ କୋଷ ଅଙ୍ଗିକା : ମାଇଟୋକଣ୍ଡ୍ରିଆ, ଗଲଗୀବଡି, ଏଣ୍ଡୋପ୍ଲାଜମିକ୍ ରେଟିକୁଲମ୍ ଇତ୍ୟାଦି ଝିଲ୍ଲୀ ଦ୍ୱାରା ଆବୃତ ଓ ସୁସଂଗଠିତ।
୨। ନ୍ୟଷ୍ଟିଟି ସୁସଂଗଠିତ ନୁହେଁ।	୨। ନ୍ୟଷ୍ଟି ସୁସଂଗଠିତ।
୩। ନ୍ୟଷ୍ଟି ଝିଲ୍ଲୀ ନଥାଏ।	୩। ନ୍ୟଷ୍ଟି ଝିଲ୍ଲୀଯୁକ୍ତ।
୪। କେବଳ ଏକମାତ୍ର ଗୋଲାକାର DNA ଅଣୁ ଥାଏ। କ୍ରୋମୋଜୋମ୍ ନଥାଏ	୪। ଏକାଧିକ ରୈଖିକ (Linear) DNA ଅଣୁ ଥାଏ। କ୍ରୋମୋଜୋମ୍ ଭିତରେ ସଂଗଠିତ ହୋଇ ରହିଥାଏ।

ସାରଣୀ - 2.2

ଉଦ୍ଭିଦ କୋଷ	ପ୍ରାଣୀ କୋଷ
୧। ଆକୃତିରେ ପ୍ରାଣୀ କୋଷଠାରୁ ଅପେକ୍ଷାକୃତ ବଡ଼	୧। ଉଦ୍ଭିଦ କୋଷଠାରୁ ଅପେକ୍ଷାକୃତ ସାନ
୨। କୋଷ ଝିଲ୍ଲୀ ଓ କୋଷ ଭିତ୍ତି ଥାଏ।	୨। କେବଳ କୋଷ ଝିଲ୍ଲୀ ଥାଏ। କୋଷ ଭିତ୍ତି ନଥାଏ।
୩। ରସଧାନୀ (Vacule) ଗୁଡ଼ିକ ସ୍ଥାୟୀ।	୩। ରସଧାନୀ ଛୋଟ ଓ ଅସ୍ଥାୟୀ। କେବଳ ଆଦିପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କଠାରେ ଦେଖାଯାଏ।
୪। ଏଥିରେ ଲବକ ଦେଖାଯାଏ।	୪। ଲବକ ଆଦୌ ନଥାଏ।
୫। ସେଣ୍ଟ୍ରୋଜୋମ୍ (Centrosome) ନାମକ କୋଷ ଅଙ୍ଗିକା ନଥାଏ।	୫। ସେଣ୍ଟ୍ରୋଜୋମ୍ ଥାଏ।

ତୁମ ପାଇଁ କାମ :

2.1. ପିଆଜର ଏକ ପତଳା ଆବରଣ ବାହାର କର। ସେଥିରୁ ଏକ ଛୋଟ ଖଣ୍ଡ କାଟି ଏକ କାଚ ସ୍ଲାଇଡ୍ ଉପରେ ଟୋପାଏ ପାଣି ଦେଇ ରଖ। 'O' ସାଇଜର ତୂଳୀ ସାହାଯ୍ୟରେ ଟୋପାଏ Saffranin ରଙ୍ଗ ଦିଅ। ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ (Microscope) ଦ୍ୱାରା ନିରୀକ୍ଷଣ କରି ଅବିକଳ ଚିତ୍ର ଅଙ୍କନ କର। ନିଜର ମନ୍ତବ୍ୟ ଲେଖ।

2.2. ଗୋଟିଏ ରିଓଡିସ୍କଲର (Rhoeodiscolor) ପତ୍ରରୁ ପତଳା ତ୍ୱଚା ଆବରଣ ଖଣ୍ଡେ ବାହାର କରି ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ସାହାଯ୍ୟରେ ଦେଖ।

ଅଳ୍ପ ପାଣିରେ ବେଶୀ ଚିନି ପକାଇ ଏକ ଦ୍ରବଣ ତିଆରି କର। ଏହି ଚିନି ଦ୍ରବଣରେ ରିଓଡିସ୍କଲର ପତ୍ରର ପତଳା ତ୍ୱଚା ଆବରଣର ଛୋଟ ଖଣ୍ଡକୁ ପକାଅ ଓ 10 ମିନିଟ୍ ଛାଡ଼ି ଦିଅ। 10 ମିନିଟ୍ ପରେ ତାହାକୁ ବାହାର କରି ଗୋଟିଏ କାଚ ସ୍ଲାଇଡ୍ ଉପରେ ରଖି ତା'ଉପରେ ଟୋପାଏ ପାଣି ଅଥବା ଗ୍ଲିସେରିନ୍ ଦେଇ ପରୀକ୍ଷା କର। ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଦ୍ୱାରା ନିରୀକ୍ଷଣ କରି କ'ଣ ଦେଖିଲ ନିଜର ମନ୍ତବ୍ୟ ଲେଖ।

2.3. ଦୁଇଟି କାଚ ପାତ୍ର ନିଅ। ଗୋଟିଏ ପାତ୍ରରେ କିଛି ଖାଲି ପାଣି ରଖ। ଅନ୍ୟ ପାତ୍ରରେ କିଛି ଚିନି ପାଣି ରଖ। ଉଭୟ ପାତ୍ରରେ କେତୋଟି ଅଙ୍ଗୁର ପକାଅ ଓ 30 ମିନିଟ୍ ଛାଡ଼ି ଦିଅ।

କେଉଁ ପାତ୍ରରେ ଅଙ୍ଗୁରର ଆକାର ଛୋଟ ହେଲା ଓ କେଉଁଥିରେ ଆକାର ବଡ଼ ହେଲା ଏବଂ କାହିଁକି ଏଭଳି ହେଲା ତାହାର କାରଣ ଲେଖ।

2.4. ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ସାଇଜ୍‌ର ଆଳୁ ନିଅ। ତାହାର ଚୋପାକୁ ଚାଞ୍ଛ ବାହାର କରିଦିଅ। ବର୍ତ୍ତମାନ ଆଳୁରେ ଏକ ଗୋଲାକାର ଗାତ ତିଆରି କର। ସେହି ଗାତ ମଧ୍ୟରେ କିଛି ପାଣି ରଖ। ଏକ କାଚ ପାତ୍ରରେ ଚିନିପଣା ତିଆରି କର। ସେହି ଚିନିପଣା ମଧ୍ୟରେ ସେହି ଆଳୁଟିକୁ ଭାସିବା ଅବସ୍ଥାରେ 15 ମିନିଟ୍ ଛାଡ଼ିଦିଅ।

ଆଳୁ ଭିତରେ ଥିବା ପାଣିକୁ ଚାଖି ଦେଖ। କ'ଣ ଲାଗିଲା ଓ କାହିଁକି ଅଲଗା ଲାଗିଲା ତାହାର କାରଣ ଲେଖ।

ଆମେ କ'ଣ ଶିଖିଲେ :

୧। ଜୀବର ମୌଳିକ ଏକକ ''କୋଷ''।

୨। ସାଧାରଣତଃ କୋଷ ଦୁଇ ପ୍ରକାର ଯଥା :- ପ୍ରାକ୍ ନ୍ୟଷ୍ଟିୟ କୋଷ ଓ ସୁନ୍ୟଷ୍ଟିୟ କୋଷ।

୩। କୋଷ ଭିତରେ ମୁଖ୍ୟତଃ ୩ଟି ଅଂଶ ଥାଏ ଯଥା :- କୋଷ ଝିଲ୍ଲୀ, କୋଷ ଜୀବକ ଓ ନ୍ୟଷ୍ଟି ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିପାରିବ।

୪। କୋଷକୁ ଆବୃତ୍ତ କରି ରଖିଥିବା କୋଷ ଝିଲ୍ଲୀ ଲିପୋପ୍ରୋଟିନ୍‌ରେ ଗଠିତ। ଏହା ଏକ ଅର୍ଦ୍ଧପାରଗମ୍ୟ ଝିଲ୍ଲୀ।

୫। ଇଣ୍ଡୋପ୍ଲାଜିମିକ୍ ରେଟିକୁଲମ୍ କୋଷ ଭିତରେ ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନକୁ ବିଭିନ୍ନ ପଦାର୍ଥ ପ୍ରେରଣ କରିବା ସହ କୋଷ ଝିଲ୍ଲୀ ନିର୍ମାଣରେ ସହାୟତା କରେ।

୬। ଗଲ୍‌ଗିବଡ଼ି, ଇଣ୍ଡୋପ୍ଲାଜିମିକ୍ ରେଟିକୁଲମ୍ ସହ ସଂଯୋଗ ହୋଇ ବିଭିନ୍ନ ଦରକାରୀ ପଦାର୍ଥର ଆଦାନ ପ୍ରଦାନରେ ସାହାଯ୍ୟ କରନ୍ତି।

୭। ରାଇବୋଜୋମ୍ କେତେକ ଏନ୍‌ଜାଇମ୍ ସହଯୋଗରେ ପୁଷ୍ଟିସାର ତିଆରି କରିଥାଏ।

୮। ଲାଇସୋଜୋମ୍ ଥିବା ଏନ୍‌ଜାଇମ୍‌ଗୁଡ଼ିକ ଜୈବିକ ଅଣୁର ପାଚନ ଘଟାଇଥିବାରୁ ଏହାକୁ 'ପାଚକ ଥଳୀ' କୁହାଯାଏ।

୯। କୋଷ ପାଇଁ ନ୍ୟଷ୍ଟିର ଭୂମିକା ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ, କାରଣ ଏହା କୋଷର ସମସ୍ତ କାର୍ଯ୍ୟକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିଥାଏ।

୧୦। ଲବକ ଓ ମାଇଟୋକଣ୍ଡ୍ରିଆର ନିଜସ୍ୱ ଡି.ଏନ୍.ଏ. ଅଣୁ ଥିବା ହେତୁ ସେମାନଙ୍କୁ ଅର୍ଦ୍ଧସ୍ୱୟଂଚାଳିତ ଅଙ୍ଗିକା କୁହାଯାଏ।

ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ

1. ପ୍ରାଣୀ କୋଷ ଓ ଉଦ୍ଭିଦ କୋଷ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦର୍ଶାଅ।
2. କୋଷ ଝିଲ୍ଲୀର ଗଠନ ଓ କାର୍ଯ୍ୟ ବିଷୟରେ ଲେଖ।
3. ଉଦ୍ଭିଦ କୋଷର ନାମାଙ୍କିତ ଚିତ୍ର ଅଙ୍କନ କର।
4. ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ଟିପ୍ପଣୀ ଦିଅ।

   (କ) ଆତ୍ମଘାତୀ ଥଳି

   (ଖ) ଡିକ୍ଟିଓଜୋମ୍

   (ଗ) କ୍ରୋମୋଜୋମ୍

   (ଘ) ମାଇଟୋକଣ୍ଡ୍ରିଆ
5. ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର।

   (କ) କୋଷ ଝିଲ୍ଲୀକୁ ________ କୁହାଯାଏ।

   (ଖ) କୋଷ ଭିତ୍ତି ________ ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ।

   (ଗ) କୋଷର ଶକ୍ତି ମୁଦ୍ରାଟିକୁ ________ କୁହାଯାଏ।

   (ଘ) ରାଇବୋଜୋମ୍ ଦ୍ୱାରା ________ ସଂଶ୍ଳେଷିତ ହୋଇଥାଏ।

   (ଙ) ପ୍ରାକ୍ ନ୍ୟଷ୍ଟିୟ କୋଷର ଡି.ଏନ୍.ଏ.ଟି ________।

   (ଚ) ଉଦ୍ଭିଦ କୋଷରେ ________ ନଥାଏ।

   (ଛ) ସେଣ୍ଟ୍ରୋଜୋମ୍ ________ କୋଷରେ ନଥାଏ।

   (ଜ) ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟୋସାଇଡ୍ ସହ ________ ସଂଯୋଜିତ ହେଲେ, ଏହାକୁ ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟୋଟାଇଡ୍ କୁହାଯାଏ ।
6. ନାମାଙ୍କିତ ଚିତ୍ର ଅଙ୍କନକର

   (କ) ପ୍ରାଣୀ କୋଷ

   (ଖ) ମାଇଟୋକଣ୍ଡ୍ରିଆ
7. ପ୍ରାଣୀ କୋଷରେ ଲବକ ଥିଲେ କ'ଣ ହୁଅନ୍ତା ?
8. ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟୋସାଇଡ୍‌ର ଗଠନ କିପରି ହୁଏ ?

●●●

ତୃତୀୟ ଅଧ୍ୟାୟ

ଟିସୁ ତନ୍ତ୍ର

TISSUE SYSTEM

ଜୀବଜଗତରେ ଥିବା ସମସ୍ତ ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କର ଶରୀର ଏକ କିମ୍ବା ଏକାଧିକ କୋଷକୁ ନେଇ ଗଠିତ। ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଉଭୟ ଏକକୋଷୀ ଓ ବହୁକୋଷୀ ପ୍ରାଣୀ, ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ଅଣୁଜୀବ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ। ଏକକୋଷୀ ଜୀବମାନଙ୍କର ସମସ୍ତ ଜୈବିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଗୋଟିଏ କୋଷଦ୍ୱାରା ସମ୍ପାଦିତ ହେଉଥିବା ବେଳେ ବହୁକୋଷୀ ଜୀବମାନଙ୍କର ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ କୋଷରେ ଗଠିତ ବିଭିନ୍ନ ଅଙ୍ଗ ଅଲଗା ଭାବରେ ସେ ସମସ୍ତ କାର୍ଯ୍ୟ ସମ୍ପନ୍ନ କରିଥାନ୍ତି। ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଏକକୋଷୀ ଏମୋବା (Amoeba) ର ଖାଦ୍ୟ ଗ୍ରହଣ, ଚଳନ, ଶ୍ୱସନ ଓ ପ୍ରଜନନ ଇତ୍ୟାଦି ସମସ୍ତ କାର୍ଯ୍ୟ ସେହି ଏକମାତ୍ର କୋଷଦ୍ୱାରା ହିଁ ସମ୍ପାଦିତ ହୋଇଥାଏ। କିନ୍ତୁ ବହୁକୋଷୀୟ ଜୀବ ଯଥା : ମନୁଷ୍ୟ ଓ ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କର ଉପରୋକ୍ତ କାର୍ଯ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ସମ୍ପାଦନ କରିବା ସକାଶେ ଅଲଗା ଅଲଗା ଅଙ୍ଗପ୍ରତ୍ୟଙ୍ଗ ରହିଥାଏ। ଏହି ଅଙ୍ଗପ୍ରତ୍ୟଙ୍ଗଗୁଡ଼ିକ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଟିସୁ ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ହୋଇଥାଏ।

3.1. ଟିସୁ ସଂସ୍ଥାନ :

କୋଷମାନଙ୍କ ସମାହାରକୁ ସ୍ଥୂଳତଃ ଟିସୁ କୁହାଯାଏ। ବୈଜ୍ଞାନିକ ଫାହା (Faha)ଙ୍କ ମତରେ, ''ସମଜାତୀୟ କୋଷରୁ ଉତ୍ପନ୍ନ ଓ ଏକ ପ୍ରକାରର କାର୍ଯ୍ୟସମ୍ପନ୍ନ କରୁଥିବା କୋଷମାନଙ୍କର ସମାହାରକୁ ଟିସୁ କୁହାଯାଏ।'' ତେଣୁ ସମଜାତ ଓ ସମଗଠନ ବିଶିଷ୍ଟ ଅନେକ ଟିସୁ ସାମୂହିକ ଭାବରେ ଶରୀରର ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କାର୍ଯ୍ୟ ସମ୍ପାଦନ କରୁଥିଲେ ତାହାକୁ ଏକ ଅଙ୍ଗ (Organ) କୁହାଯାଏ। ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ; ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡ, ଯକୃତ, ପାକସ୍ଥଳୀ ଇତ୍ୟାଦି। ସେହିପରି ପତ୍ର, କାଣ୍ଡ, ଚେର ଇତ୍ୟାଦି ଉଦ୍ଭିଦ ଶରୀରର ବିଭିନ୍ନ ଅଙ୍ଗ। କେତେକ ଅଙ୍ଗ ମିଶି ଏକ ଅଙ୍ଗ ସଂସ୍ଥାନ (Organ System) ଗଠନ କରିଥାନ୍ତି। ଏହି ଅଙ୍ଗ ସଂସ୍ଥାନ ସାଧାରଣତଃ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ଶରୀରରେ ପରିଲକ୍ଷିତ ହୋଇଥାଏ। ଯଥା :– ରକ୍ତସଂଚାଳନ ସଂସ୍ଥାନ (Circulatory System), ପରିପାକ ସଂସ୍ଥାନ (Digestive System), ରେଚନ, ଶ୍ୱସନ ଇତ୍ୟାଦି। ଅଙ୍ଗ ସଂସ୍ଥାନଗୁଡ଼ିକର ସମାହାରରେ ଜୀବଶରୀର ଗଠନ ସମ୍ଭବ ହୋଇଥାଏ। କିନ୍ତୁ ଆମେ ଏଠାରେ କେବଳ ଟିସୁ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରିବା।

ସାଧାରଣତଃ ଟିସୁକୁ ଉଦ୍ଭିଦ ଟିସୁ ଓ ପ୍ରାଣୀ ଟିସୁ ଭାବରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇପାରେ। ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ କୋଷରେ କୋଷ ଭିତ୍ତି (Cell Wall) ନଥିବାରୁ ସେମାନଙ୍କ ଟିସୁର ଗଠନ ଓ କାର୍ଯ୍ୟପ୍ରଣାଳୀ ଉଦ୍ଭିଦ ଟିସୁଠାରୁ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭିନ୍ନ।

3.2. ଉଦ୍ଭିଦ ଟିସୁ (Plant Tissue) :

ଉଦ୍ଭିଦ ଶରୀର ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର କୋଷର ଏକ ସମାହାର। ଏକକୋଷୀ ଯଥା : କ୍ଲୋରେଲା (*Chlorella*)

ଓ ଅନେକ ଶୈବାଳ ଜାତୀୟ ଉଦ୍ଭିଦ ଗୋଟିଏ କୋଷରେ ଗଠିତ। ଏହି ଏକକ କୋଷଟି ଜୀବର ଜୀବନଧାରଣ ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ସମସ୍ତ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାଏ। କିନ୍ତୁ ଉଚ୍ଚଶ୍ରେଣୀର ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କର ଶରୀରର ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଅଂଶ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର କୋଷକୁ ନେଇ ଗଠିତ। ତେଣୁ ସେ ସମସ୍ତ ଅଂଶଗୁଡ଼ିକର ଗଠନ ଓ କାର୍ଯ୍ୟନିର୍ବାହୀ ସାମର୍ଥ୍ୟ ମଧ୍ୟ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ।

ଉଚ୍ଚଶ୍ରେଣୀୟ ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କଠାରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଟିସୁ ଦେଖାଯାଏ। ଆକାର, ସ୍ଥାନ, କାର୍ଯ୍ୟ ଓ ବିକାଶକୁ ଆଧାର କରି ଟିସୁକୁ ସାଧାରଣତଃ ଦୁଇଟି ମୁଖ୍ୟ ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇପାରେ। (ରେଖାଚିତ୍ର 3.1)

(୧) ମେରିଷ୍ଟେମାଟିକ୍ ଟିସୁ
(Meristematic Tissue)

(୨) ସ୍ଥାୟୀ ଟିସୁ
(Permanent Tissue)

ମେରିଷ୍ଟେମାଟିକ୍ ଟିସୁ (Meristematic Tissue) :

ଉଦ୍ଭିଦର ଜୀବନ ଚକ୍ରରେ ଯୁଗ୍ମଜର (Zygote) ବିଭାଜନ (Mitosis) ଘଟି ଭ୍ରୂଣ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ। ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଅବସ୍ଥାରେ ଭ୍ରୂଣର ସମସ୍ତ କୋଷ ବିଭାଜନକ୍ଷମ ରହିଥାଏ। ପରେ ପରେ ଭ୍ରୂଣକୋଷର କେତେକ ଅପତ୍ୟ କୋଷରେ ଏହି ବିଭାଜନ କ୍ଷମତା ବଳବତ୍ତର ରହିବା ଯୋଗୁଁ ଉଦ୍ଭିଦର ବୃଦ୍ଧି ସମ୍ଭବ ହୋଇଥାଏ। ତେଣୁ ଭ୍ରୂଣଟିସୁ ଓ ତାହାର ବିଭାଜନକ୍ଷମ ଅପତ୍ୟ କୋଷମାନ ମୁଖ୍ୟତଃ ମେରିଷ୍ଟେମାଟିକ୍ ଟିସୁର ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ। ଏଗୁଡ଼ିକର ବିଭାଜନ କ୍ଷମତା ମୃତ୍ୟୁ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବଳବତ୍ତର ଥାଏ। ଏହି ଟିସୁରୁ ଉଦ୍ଭିଦର ସମସ୍ତ ପତ୍ର, ଚେର, ଡାଳ ଓ ଫୁଲ ଇତ୍ୟାଦି ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ। ମେରିଷ୍ଟେମାଟିକ୍ ଟିସୁ ଥିବା ସ୍ଥାନକୁ ମେରିଷ୍ଟମ୍ କୁହାଯାଏ।

ମେରିଷ୍ଟେମାଟିକ୍ ଟିସୁର ଗୁଣ :

୧। ଏହି ପ୍ରକାରର ଟିସୁ ଛୋଟ ଜୀବନ୍ତ କୋଷ ସମୂହକୁ ନେଇ ଗଠିତ।

୨। ଏହି କୋଷଗୁଡ଼ିକର ବିଭାଜନକ୍ଷମତା ଜୀବନସାରା ରହିଥାଏ।

୩। କୋଷଗୁଡ଼ିକ ଆୟତାକାର ଓ କୋଷ ଭିତରେ ଅନ୍ତଃକୋଷୀୟ ସ୍ଥାନ ନଥାଏ। ତେଣୁ ଏହି କୋଷଗୁଡ଼ିକ ପରସ୍ପର ସହ ସଂଯୁକ୍ତ।

୪। କୋଷ ଭିତ୍ତି ସାଧାରଣତଃ ପତଳା।

୫। କୋଷଗୁଡ଼ିକରେ କୋଷ ଜୀବକ ଭରି ହୋଇ ରହିଥାଏ ଓ ନ୍ୟଷ୍ଟି ସୁସ୍ପଷ୍ଟ।

୬। କୋଷରେ ରସଧାନୀ (Vacuoles) ଛୋଟ, ଅନ୍ତର୍ଜୀବକୀୟ ଜାଲିକା (Endoplasmic Reticulum), ମାଇଟୋକଣ୍ଡ୍ରିଆ ଓ ଲବକ ଆଦି ଅଙ୍ଗିକା ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଅବସ୍ଥାରେ ଥାଏ।

୭। କୋଷଗୁଡ଼ିକର ବିପାଚନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଖୁବ୍ ତୀବ୍ର।

ମେରିଷ୍ଟେମାଟିକ୍ ଟିସୁର ପ୍ରକାର ଭେଦ :

ସ୍ଥାନ, ଆକାର ଓ ବୃଦ୍ଧି ଇତ୍ୟାଦି ବିଶେଷରେ ମେରିଷ୍ଟେମାଟିକ୍ ଟିସୁ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ହୋଇଥାଏ। ବିକାଶ ଅନୁଯାୟୀ ଏହାକୁ ଦୁଇଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଏ। ଯଥା– (୧) ପ୍ରାଥମିକ ମେରିଷ୍ଟେମ୍ (Primary Meristem) (୨) ଉତ୍ତର ମେରିଷ୍ଟେମ୍ (Secondary Meristem)

(୧) **ପ୍ରାଥମିକ ମେରିଷ୍ଟେମ୍ :** ସାଧାରଣତଃ ଏହି ଟିସୁ ଉଦ୍ଭିଦର କାଣ୍ଡ ଓ ଚେରର ଅଗ୍ରଭାଗରେ ପ୍ରଥମରୁ ଦେଖାଯାଏ। ଏହାର ବିଭାଜନ ଦ୍ୱାରା କାଣ୍ଡ ଓ ଚେରର ବୃଦ୍ଧି ହେବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଶାଖା ଓ ପ୍ରଶାଖା ମଧ୍ୟ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ।

(୨) **ଉତ୍ତର ମେରିଷ୍ଟେମ୍ :** ଏହି ଟିସୁ ଉଦ୍ଭିଦରେ ପ୍ରଥମରୁ ନଥାଏ ଓ ଏକବୀଜପତ୍ରୀ ଉଦ୍ଭିଦରେ ଆଦୌ ଦେଖାଯାଏ ନାହିଁ। ପ୍ରାଥମିକ ମେରିଷ୍ଟେମାଟିକ୍ ଟିସୁରୁ ଉତ୍ପନ୍ନ କେତେକ ସ୍ଥାୟୀ ଟିସୁ ପୁଣି ବିଭାଜନକ୍ଷମ ହୋଇ ଉତ୍ତର ମେରିଷ୍ଟେମାଟିକ୍ ଟିସୁ ସୃଷ୍ଟି କରନ୍ତି। ଏହା ବିକାଶର ପରବର୍ତ୍ତୀ ଅବସ୍ଥାରେ ହେଉଥିବା ଯୋଗୁଁ ଏହାକୁ ଦ୍ୱିତୀୟକ ବା ମେରିଷ୍ଟେମ୍ ଉତ୍ତର କୁହାଯାଏ।

3.2 ମେରିଷ୍ଟେମାଟିକ୍ ଟିସୁ (Meristematic Tissue)

ଉଭିଦର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶ ଅନୁଯାୟୀ ମେରିଷ୍ଟେମାଟିକ୍ ଟିସୁକୁ ତିନି ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଏ । ଯଥା - ୧) ଅଗ୍ରସ୍ଥ ମେରିଷ୍ଟେମ୍ (Apical Meristem), ପାର୍ଶ୍ୱସ୍ଥ ମେରିଷ୍ଟେମ୍ (Lateral Meristem), ଅନ୍ତର୍ବିଷ୍ଟ ମେରିଷ୍ଟେମ୍ (Intercalary Meristem) ।

୧) ଅଗ୍ରସ୍ଥ ମେରିଷ୍ଟେମ୍ :

ଏହା କାଣ୍ଡ ଓ ଚେରର ବର୍ଦ୍ଧିଷ୍ଣୁ ଅଗ୍ରଭାଗରେ ରହି ସେମାନଙ୍କର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ବୃଦ୍ଧି କରିଥାଏ । ଶାଖା, ଡାଳ, ଚେର, ପତ୍ର ଓ ଫୁଲର ଉତ୍ପତ୍ତି ଏହି ମେରିଷ୍ଟେମ୍ ଟିସୁ ଦ୍ୱାରା ହୋଇଥାଏ ।

୨) ପାର୍ଶ୍ୱସ୍ଥ ମେରିଷ୍ଟେମ୍ :

ଏହା କାଣ୍ଡ ଓ ମୂଳରେ ଅନୁଲମ୍ବ ପଟ୍ଟୀ (Longitodinal Plate) ଭାବରେ ରହିଥାଏ । ଏହି ଟିସୁ ପାଇଁ କାଣ୍ଡ ଓ ଚେର ଅଧିକ ମୋଟା ହୁଏ ।

୩) ଅନ୍ତର୍ବିଷ୍ଟ ମେରିଷ୍ଟେମ୍ :

ଏହା ସାଧାରଣତଃ ଏକବୀଜ ପତ୍ରୀ ଉଭିଦମାନଙ୍କ କାଣ୍ଡରେ ଥିବା ଗଣ୍ଠି ଉପରେ ଓ ସମସ୍ତ ପତ୍ରଡେଙ୍ଗର ମୂଳରେ ରହିଥାଏ । ଏହି ଟିସୁରେ ଥିବା କୋଷମାନଙ୍କର ବିଭାଜନ ଦ୍ୱାରା ଗଣ୍ଠି ଉପର ପବ (Internode) ର ଲମ୍ବରେ ବୃଦ୍ଧି ଘଟିଥାଏ । ପବ ଏହିଠାରେ ନରମ ହୋଇଥିବାରୁ ତାହା ପତ୍ରର ବକ୍କଳ ଦ୍ୱାରା ଆଚ୍ଛାଦିତ ହୋଇ ଭାଙ୍ଗିଯିବାରୁ ରକ୍ଷା ପାଇଥାଏ ।

ଚିତ୍ର-3.1 ଉଭିଦରେ ମେରିଷ୍ଟେମାଟିକ୍ ଟିସୁ

3.3. ସ୍ଥାୟୀ ଟିସୁ (Permanent Tissue) :

ମେରିଷ୍ଟେମାଟିକ୍ ଟିସୁରୁ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିବା କୋଷମାନଙ୍କର କ୍ରମବିକାଶ, ଗଠନ ଓ ପୃଥକୀକରଣ ଘଟି ସ୍ଥାୟୀ ଟିସୁ ଗଠିତ ହୋଇଥାଏ । ଉଭିଦ ଶରୀରର ଗଠନର ଆବଶ୍ୟକତା ଅନୁସାରେ ସ୍ଥାୟୀ କୋଷଗୁଡ଼ିକ ବିଭିନ୍ନ ଯୋଜନାରେ ସଜାଇହୋଇ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ସ୍ଥାୟୀ ଟିସୁ ସୃଷ୍ଟି କରିଥାନ୍ତି । ଆକାର, ପ୍ରକାର ଓ କାର୍ଯ୍ୟ ଅନୁସାରେ ସ୍ଥାୟୀ ଟିସୁକୁ ମୁଖ୍ୟତଃ ଦୁଇଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଏ । ଯଥା –

(୧) ସରଳ ଟିସୁ (Simple Tissue)
(୨) ଜଟିଳ ଟିସୁ (Complex Tissue)

ଟିସୁ

- ମେରିଷ୍ଟେମାଟିକ୍ ଟିସୁ (Meristematic Tissue)
  - ପ୍ରାଥମିକ ମେରିଷ୍ଟେମାଟିକ୍ ଟିସୁ (Primary Meristematic Tissue)
  - ଉତ୍ତର ମେରିଷ୍ଟେମାଟିକ୍ ଟିସୁ (Secondary Maristematic Tissue)
- ସ୍ଥାୟୀ ଟିସୁ (Permanent Tissue)
  - ସରଳ ଟିସୁ (Simple Tissue)
    - ପାରେନ୍ କାଇମା (Parenchyma)
    - କୋଲେନ୍ କାଇମା (Collenchyma)
    - ସ୍କ୍ଲେରେନ୍ କାଇମା (Sclerenchyma)
  - ଜଟିଳ ଟିସୁ (Complex Tissue)
    - ଜାଇଲେମ୍ (Xylem)
    - ଫ୍ଲୋଏମ୍ (Phloem)

ଟିସୁର ପ୍ରକାରଭେଦ

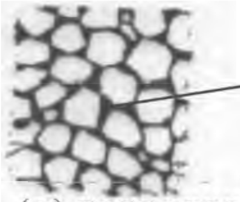
3.3.1. ସରଳ ଟିସୁ :

ଗୋଟିଏ ପ୍ରକାରର କୋଷଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ଏହି ଟିସୁ କେବଳ ଏକ ପ୍ରକାରର କାର୍ଯ୍ୟ ସମ୍ପାଦନ କରିଥାଏ। ଏହାକୁ ତିନିଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଏ।
(କ) ପାରେନ୍‌କାଇମା (Parenchyma)
(ଖ) କୋଲେନ୍‌କାଇମା (Collenchyma)
(ଗ) ସ୍କ୍ଲେରେନ୍‌କାଇମା (Sclerenchyma).

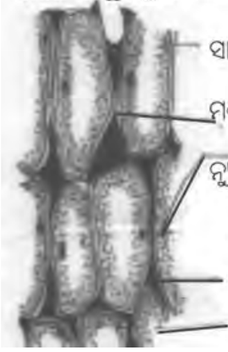
(କ) ପାରେନ୍‌କାଇମା : ଏହି ଟିସୁରେ ଥିବା କୋଷଗୁଡ଼ିକ ସାଧାରଣତଃ ଗୋଲାକାର କିମ୍ବା ଡିମ୍ବାକାର ଓ ଢିଲାଭାବରେ (Loosely) ସଜାଇହୋଇ ରହିଥିବାରୁ ସେମାନଙ୍କ ମଝିରେ ଅନ୍ତଃକୋଷୀୟ ସ୍ଥାନ (Intercellular Spaces) ରହିଥାଏ। କୋଷଗୁଡ଼ିକ ଜୀବନ୍ତ, କୋଷ ଭିତ୍ତି ପତଳା ଓ ଏମାନେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର କାର୍ଯ୍ୟ ସମ୍ପାଦନ କରିଥାନ୍ତି। ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରୁଥିବା ପାରେନ୍‌କାଇମାରେ ପତ୍ରହରିତ୍ ରହିଥାଏ। ସାଧାରଣତଃ ପତ୍ର ଓ କଅଁଳ କାଣ୍ଡରେ ଥିବା ପାରେନ୍‌କାଇମା ଟିସୁକୁ କ୍ଲୋରେନ୍‌କାଇମା କୁହାଯାଏ। ମରୁ ଉଦ୍ଭିଦ (Xerophytes)ରେ ଥିବା ପାରେନ୍‌କାଇମାରେ କୋଷଗୁଡ଼ିକ ପରସ୍ପର ସହିତ ଅତି ନିବିଡ଼ ଭାବରେ ଲାଗି ରହିଥିବାରୁ ଏମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଅତିକମ୍ ଅନ୍ତଃକୋଷୀୟ ସ୍ଥାନ ରହିଥାଏ। ଅନ୍ୟ ପକ୍ଷରେ ଜଳଜ ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କର ପାରେନ୍‌କାଇମା ଟିସୁରେ ଥିବା କୋଷଗୁଡ଼ିକରେ ଅନ୍ତଃକୋଷୀୟ ସ୍ଥାନ ବଡ଼ ହୋଇଥିବାରୁ ସେଥିରେ ବାୟୁ ଭର୍ତ୍ତି ହୋଇ ରହିଥାଏ ଓ ତାହା ଜଳଜ ଉଦ୍ଭିଦକୁ ଭାସିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ। ଏହି ଟିସୁକୁ ଏରେନ୍‌କାଇମା (Aerenchyma) କୁହାଯାଏ। ଉଦ୍ଭିଦର ତ୍ୱଚା (Epidermis), କର୍ଟେକ୍ସ (Cortex), ପିଥ୍ (Pith) ଓ ମେଜୋଫିଲ୍ (Mesophyll) ଆଦି ପାରେନ୍‌କାଇମା ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ (ଚିତ୍ର 3.1)।

ଚିତ୍ର - 3.2 ପାରେନ୍‌କାଇମା

(ଖ) କୋଲେନ୍‌କାଇମା : ଏହି ଟିସୁର କୋଷ ସାଧାରଣତଃ ଜୀବନ୍ତ, ଲମ୍ବାକାର ଓ ଦୁଇପଟରେ ମୁନିଆଁ ହୋଇଥାଏ। କୋଷଗୁଡ଼ିକର କୋଷ ଭିତ୍ତି ମୋଟା ଓ ଅନ୍ତଃକୋଷୀୟ ସ୍ଥାନରେ ଲିଗ୍‌ନିନ୍ (Lignin) ଥିବାରୁ ଏହି ଟିସୁ ଟାଣ ଓ ନମନୀୟ ହୋଇଥାଏ। ଏହାଦ୍ୱାରା ଉଦ୍ଭିଦର ପତ୍ର, କାଣ୍ଡ ଓ ଚେର ଇତ୍ୟାଦି ବିଭିନ୍ନ ଦିଗକୁ ବଙ୍କେଇପାରନ୍ତି ଓ ସହଜରେ ଭାଙ୍ଗନ୍ତି ନାହିଁ। ପତ୍ରର ଧାର ଓ ଡେଙ୍ଗ ଏବଂ କାଣ୍ଡର ଅଧଃତ୍ୱଚୀୟ ବା ହାଇପୋଡର୍ମିସ୍ (Hypodermis)ରେ ରହି ଏହି ଟିସୁ ଉଦ୍ଭିଦକୁ ଯାନ୍ତ୍ରିକ ଶକ୍ତି (Mechanical Strength) ଯୋଗାଇଥାଏ। ମରୁଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କରେ କୋଲେନ୍‌କାଇମାର ସ୍ତର ମୋଟା ହୋଇଥିବା ବେଳେ ଜଳଜ ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କରେ ଏହା ସାଧାରଣତଃ ନଥାଏ। ଏହି ଟିସୁରେ ପତ୍ରହରିତ ଥିଲେ ତାହା ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତି ମଧ୍ୟ କରିଥାଏ ଏବଂ ତାହାକୁ କ୍ଲୋରେନ୍‌କାଇମା କୁହାଯାଏ (ଚିତ୍ର 3.3)।



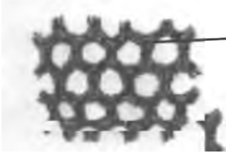
(କ) ଅନୁପ୍ରସ୍ଥ ଛେଦନ



(ଖ) ଅନୁଲମ୍ବ ଛେଦନ

ଚିତ୍ର - 3.3 କୋଲେନ୍‌କାଇମା

(ଗ) ସ୍କ୍ଲେରେନ୍‌କାଇମା : ଏହି ଟିସୁର କୋଷଗୁଡ଼ିକ ମୃତ । ଏହାର କୋଷ ଭିତ୍ତିରେ ବହୁ ପରିମାଣର ଲିଗ୍‌ନିନ୍ ଜମା ହୋଇଥିବାରୁ ଏହା ଅତ୍ୟଧିକ ସ୍ଥୁଳ ଓ ଶକ୍ତ ହୋଇଥାଏ । ଗଠନ ଅନୁଯାୟୀ ଏହି ଟିସୁ ଦୁଇ ପ୍ରକାରର ଯଥା. (୧) ଦୃଢ଼ତନ୍ତୁ (Fibre) ଓ (୨) ଦୃଢ଼କୋଷ (Sclereids) । ଏହି ପ୍ରକାରର ଟିସୁ ନଳିତା ଓ ଛଣପଟ ଇତ୍ୟାଦିରେ ଥାଏ (ଚିତ୍ର 3.4) ।



(କ) ଅନୁପ୍ରସ୍ଥ ଛେଦନ

(ଖ) ଅନୁଲମ୍ବ ଛେଦନ

ଚିତ୍ର - 3.4 ସ୍କ୍ଲେରେନ୍ କାଇମା

ଦୃଢ଼ କୋଷଗୁଡ଼ିକର ଭିତ୍ତିରେ ଅତ୍ୟଧିକ କ୍ୟୁଟିନ୍ ଓ ସୁବେରିନ୍ ଜମା ହୋଇଥିବାରୁ ଏହା ପଥର ଭଳି ଟାଣ ଓ ନିଦା ହୋଇଥାଏ । ସେଥିପାଇଁ ଦୃଢ଼କୋଷଗୁଡ଼ିକୁ ଷ୍ଟୋନ୍ ସେଲସ୍ (Stone Cells) ମଧ୍ୟ କୁହାଯାଏ । ଅଧିକାଂଶ ମଞ୍ଜିର କଠିନ ଅଂଶରେ ଏହି ଟିସୁ ଦେଖାଯାଏ ।

ଜଟିଳ ଟିସୁ (Complex Tissue)

ଏହି ପ୍ରକାରର ଟିସୁ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ସରଳ ଟିସୁକୁ ନେଇ ଗଠିତ ହୋଇଥାଏ । କିନ୍ତୁ ଏଠାରେ ସମସ୍ତ କୋଷ ସଂଯୋଜିତ ହୋଇ ଗୋଟିଏ କାର୍ଯ୍ୟ ସମ୍ପାଦନ କରିଥାନ୍ତି । ଜଟିଳ ଟିସୁ ସାଧାରଣତଃ ଦୁଇ ପ୍ରକାରର । ଯଥା : ଜାଇଲେମ୍ (Xylome) ଓ ଫ୍ଲୋଏମ୍ (Floem) ।

କ) ଜାଇଲେମ୍ :

ଚାରିପ୍ରକାରର ସରଳ ଟିସୁକୁ ନେଇ ଜାଇଲେମ୍ ଗଠିତ ହୋଇଥାଏ । ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଲା- ଟ୍ରାକିଡ଼(Tracheid), ଭେସେଲ୍(Vessel), ଜାଇଲେମ୍ ପାରେନ୍‌କାଇମା(Xylem Parenchyma), ଜାଇଲେମ୍ ଫାଇବର(Xylem Fibre), ଟ୍ରାକିଡ଼ ଓ ଭେସେଲ୍‌ର କୋଷଭିତ୍ତି ସ୍ଥୁଳ । କୋଷଗୁଡ଼ିକ ପରସ୍ପର ସହିତ ଲମ୍ବ ଭାବରେ ସଜ୍ଜିତ ହୋଇ ନଳୀ ସଦୃଶ ରହିଥାନ୍ତି । ଏହି ନଳୀ ମଧ୍ୟ ଦେଇ ଭୂଲମ୍ବ ଭାବରେ ଜଳ ଓ ଲବଣ ସରବରାହ ହୁଏ । ଜାଇଲେମ୍ ପାରେନକାଇମାର ଜୀବନ୍ତ ଟିସୁ ଖାଦ୍ୟ ସଂରକ୍ଷଣ କରେ । ଜାଇଲେମ୍ ଫାଇବରର ଦୃଢ଼ଟିସୁ ଉଦ୍ଭିଦକୁ ଯାନ୍ତ୍ରିକ ଶକ୍ତି ଯୋଗାଏ ।

ଖ) ଫ୍ଲୋଏମ୍ :

ଫ୍ଲୋଏମ୍ ଚାରିପ୍ରକାର ଟିସୁକୁ ନେଇ ଗଠିତ । ଯଥା-ସିଭ୍‌ଟ୍ୟୁବ(Sieve Tube), କମ୍ପାନିଅନ୍ ସେଲ୍(Companion Cell), ଫ୍ଲୋଏମ୍ ପାରେନକାଇମା(Phloem Parenchyma), ଫ୍ଲୋଏମ୍ ଫାଇବର(Phloem Fibre)। ସିଭ୍‌ଟ୍ୟୁବର ଭିତ୍ତି ଛିଦ୍ରଯୁକ୍ତ । ଫ୍ଲୋଏମ୍ ଫାଇବର ବ୍ୟତୀତ ଅନ୍ୟ ଫ୍ଲୋଏମ୍ କୋଷଗୁଡ଼ିକ ଜୀବନ୍ତ । ଏହି ଟିସୁ ମଧ୍ୟ ଦେଇ ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥ ପତ୍ରରୁ ଉଦ୍ଭିଦର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶକୁ ଯାଇଥାଏ ।

3.4. ପ୍ରାଣୀ ଟିସୁ (Animal Tissue) :

ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା ବେଳେ ଆମେ ଛାତିର ସ୍ପନ୍ଦନ ଅନୁଭବ କରିଥାଉ। ସେହିପରି ଚାଲିବା ଓ ଧାଇଁବା ବେଳେ ଗୋଡର ସଞ୍ଚଳନ ହୋଇଥାଏ। ଥରେ ଭାବିଲ ଦେଖି ଶରୀରର ଏହି ଅଙ୍ଗଗୁଡ଼ିକର ସଞ୍ଚଳନ ହୁଏ କିପରି ?

ଏହାପାଇଁ ଆମର କେତେକ ବିଶେଷ କୋଷ ଅଛି, ଯାହାକୁ ପେଶୀ କୋଷ (Muscle Cell) କୁହାଯାଏ। ଏହି ପେଶୀକୋଷଗୁଡ଼ିକର ସଂକୋଚନ ଓ ପ୍ରସାରଣ ଫଳରେ ଅଙ୍ଗ ଚାଳନା ସମ୍ଭବ ହୋଇଥାଏ।

ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟାରେ ଆମେ ବାୟୁରୁ ଅମ୍ଳଜାନ ଗ୍ରହଣ କରୁ। ଏହା ଆମ ଶରୀରର କେଉଁଠିକି ଯାଏ ଓ କ'ଣ କରେ ଜାଣିଛ ? ଏହା ପ୍ରଥମେ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍‌ରେ ପହଞ୍ଚି ପରେ ରକ୍ତ ସାହାଯ୍ୟରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ କୋଷକୁ ଯାଇ ଅମ୍ଳଜାନ ଯୋଗାଇଥାଏ।

କୋଷ ଭିତରେ ଅମ୍ଳଜାନର ଆବଶ୍ୟକତା କ'ଣ ? ଗତ ଅଧ୍ୟାୟରେ କୋଷ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା ବେଳେ ଆମେ ମାଇଟୋକଣ୍ଡ୍ରିଆର କାର୍ଯ୍ୟ ସଂପର୍କରେ କିଛି ସୂଚନା ପାଇଛେ। ଏହି ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ଆମେ ତହିଁରୁ ପାଇପାରିବା।

ରକ୍ତ ମୁଖ୍ୟତଃ ଅମ୍ଳଜାନ ଓ ଖାଦ୍ୟ ଆଦି ପରିବହନ କରି ଶରୀରର ବିଭିନ୍ନ କୋଷକୁ ଯୋଗାଇଥାଏ। ଏହା ସହିତ ଶରୀରର ସମସ୍ତ ଅଂଶରୁ ବର୍ଜ୍ୟବସ୍ତୁମାନ ସଂଗ୍ରହ କରି ତାହା ଯକୃତ ଓ ବୃକ୍କ ଦ୍ୱାରା ନିଷ୍କାସନ କରାଇଥାଏ। ରକ୍ତ ଓ ପେଶୀ ଉଭୟ ପ୍ରାଣୀ ଟିସୁର ଗୋଟିଏ ଲେଖାଏଁ ଉଦାହରଣ। ଟିସୁମାନଙ୍କ କାର୍ଯ୍ୟକୁ ଆଧାର କରି ପ୍ରାଣୀ ଟିସୁକୁ ୪ ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଥାଏ। ଯଥା– (1) ଏପିଥେଲିଏଲଟିସୁ, (2) ସଂଯୋଜକଟିସୁ, (3) ପେଶୀଟିସୁ, (4) ସ୍ନାୟୁଟିସୁ

3.4.1. ଏପିଥେଲିଆଲ ଟିସୁ (Epithelial Tissue)

ଏପିଥେଲିୟମ୍‌ର ଅର୍ଥ ଆବୃତ ବା ଆବରଣ। ଚର୍ମ ଆମ ଶରୀରକୁ ବାହାରପଟରୁ ଆବୃତ କରି ରଖିଥାଏ। ଶରୀରର ବାହାରପଟ ପରି ଶରୀରର ଆଭ୍ୟନ୍ତର ବା ଭିତରେ ଥିବା ଅଙ୍ଗମାନଙ୍କରେ ମଧ୍ୟ ଅନେକ ଆବରଣ ରହିଥାଏ। ଯେପରିକି, ମୁଖ ଗହ୍ୱରର ପୃଷ୍ଠସ୍ତର, ଖାଦ୍ୟନଳୀର ଭିତର ପାଖ, ଶିରା ଓ ଧମନୀର ଭିତର ପାଖ, ବୃକ୍କର ମୂତ୍ରନଳିକା (Urinary Tubule) ଏହି ଟିସୁଦ୍ୱାରା ଆବୃତ ରହିଥାଏ।

ଏପିଥେଲିଆଲ ଟିସୁର ଲକ୍ଷଣ :

(1) ଏଥିରେ ଅନ୍ତଃକୋଷୀୟ ସ୍ଥାନ (Inter Cellular Space) ଏବଂ ଅନ୍ତଃକୋଷୀୟ ଆଧାର (Inter Cellular Matrix) ନଥାଏ।

(2) ଏହାର କୋଷଗୁଡ଼ିକ ପୁନରୁଦ୍ଭବନ (Regeneration) କ୍ଷମ।

(3) କୋଷଗୁଡ଼ିକ ଏକ ଆଧାର ଝିଲ୍ଲୀ (Basement Membrane) ଉପରେ ସଜ୍ଜିତ।

କାର୍ଯ୍ୟ :

(i) ଶରୀରକୁ ଜଳକ୍ଷୟ, ଆଘାତ ଓ ବାହ୍ୟ ରୋଗ ଜୀବାଣୁ ପ୍ରବେଶରୁ ରକ୍ଷା କରେ।

(ii) ଖାଦ୍ୟ ଶୋଷଣ, ରେଚନ, କ୍ଷରଣ, ଶ୍ୱସନ, ସ୍ନାୟବିକ ଆବେଗ ଗ୍ରହଣ, ପ୍ରଜନନ ଇତ୍ୟାଦି ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ।

3.4.2. ପ୍ରକାରଭେଦ :

ଗଠନ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଏହି ଟିସୁକୁ ୨ ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଥାଏ। ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଲା –

(A) ସରଳ ବା ଏକସ୍ତର ବିଶିଷ୍ଟ ଏପିଥେଲିୟମ୍ (Simple Epithelium)

(B) ଜଟିଳ ବା ବହୁସ୍ତର ବିଶିଷ୍ଟ ଏପିଥେଲିୟମ୍ (Stratified Epithelium)

ଆବରଣୀ ଟିସୁ / ଏପିଥେଲିଏଲ୍ ଟିସୁ (Epithelial tissue)

- ସରଳ ବା ଏକସ୍ତର ବିଶିଷ୍ଟ ଆବରଣ (ଏପିଥେଲିୟମ୍) (Simple epithelium)
  - ସ୍କାମସ୍ (Squamous)
  - ସ୍ତମ୍ଭାକାର (Columnar)
  - ଘନାକାର (Cuboidal)
  - କୁଟସ୍ତରୀକୃତ (Pseudo Stratified)
- ଜଟିଳ ବା ବହୁସ୍ତର ବିଶିଷ୍ଟ ଆବରଣ (ଏପିଥେଲିୟମ୍) (Stratified epithelium)

(A) ସରଳ ବା ଏକସ୍ତର ବିଶିଷ୍ଟ ଏପିଥେଲିୟମ୍ :

(କ) ସ୍କାମସ୍ ଏପିଥେଲିୟମ୍

(Squamous Epithelum)

ଏହି ଟିସୁର କୋଷଗୁଡ଼ିକ ଅତିପତଳା ଓ ବହୁକୋଣ (Polygonal) ବିଶିଷ୍ଟ (ଚିତ୍ର 3.5)। କୋଷର ଉଚ୍ଚତା ଅପେକ୍ଷା ପ୍ରସ୍ଥବେଶି। ଏହି କୋଷଗୁଡ଼ିକ ଏକ ଥାଳିଭଳି ପୃଷ୍ଠ (Surface) ଗଠନ କରନ୍ତି। ଖାଦ୍ୟନଳୀର ଭିତର ପାଖ, ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍‌ର କୋଟରିକା (Alveoli), ବୃକ୍କର ବୋମେନଖୋଳ (Bowman's Capsule) ମୂତ୍ରନଳୀ (Ureter) ଓ ରକ୍ତନଳୀର ଭିତର ସ୍ତର (Internal Layer of Blood Vessel) ଆଦି ସ୍ଥାନ ମାନଙ୍କରେ ଏହି ଟିସୁ ରହିଥାଏ।

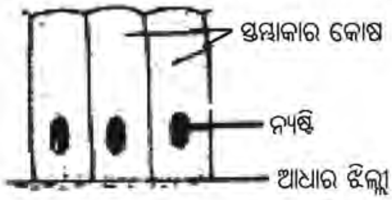
ଚିତ୍ର - 3.5 ସ୍କାମସ୍ ଏପିଥେଲିୟମ୍

(ଖ) ସ୍ତମ୍ଭାକାର ଏପିଥେଲିୟମ୍

(Columnar Epithelium)

ଏହି ଟିସୁର କୋଷଗୁଡ଼ିକ ସ୍ତମ୍ଭାକାର ବା ସ୍ତମ୍ଭ ସଦୃଶ୍ୟ। (ଚିତ୍ର 3.6) କୋଷର ଉଚ୍ଚତା, ପ୍ରସ୍ଥ ଅପେକ୍ଷା ଯଥେଷ୍ଟ ଅଧିକ। କେତେକ କୋଷ, ସିଲିଆ (Cilia) ବା ପକ୍ଷ୍ମଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାନ୍ତି। ସେହି ସିଲିଆଗୁଡ଼ିକର ଗତି ଖାଦ୍ୟନଳୀରେ ଶ୍ଳେଷ୍ମ ବା ମ୍ୟୁକସ୍ (Mucous) ଠେଲିବାରେ ସହାୟକ ହୋଇଥାଏ। ସେହି ସିଲିଆଯୁକ୍ତ ସ୍ତମ୍ଭାକାର କୋଷ ବିଶିଷ୍ଟ ଏପିଥେଲିୟମ୍‌କୁ ସିଲିଆଯୁକ୍ତ ସ୍ତମ୍ଭାକାର ଏପିଥେଲିୟମ୍ (Ciliated Columnar Epithelium) କହନ୍ତି ଏବଂ ସେହି କୋଷମାନ ଶ୍ୱାସନଳୀ ଓ ଡିମ୍ବନଳୀ (Oviduct)ର ଭିତରପଟରେ ରହିଥାଏ। କିନ୍ତୁ ସ୍ତମ୍ଭାକାର ଏପିଥେଲିୟମ୍ ଟିସୁ ସାଧାରଣତଃ କ୍ଷୁଦ୍ରାନ୍ତ ଓ ପାକଗ୍ରନ୍ଥି (Gastric Gland)ରେ ଦେଖାଯାଏ।

ଏହି ଟିସୁ ପାକସ୍ଥଳୀର ଭିତରପଟ (Mucous Lining), କ୍ଷୁଦ୍ରାନ୍ତ, ବୃହଦାନ୍ତ, ପିତ୍ତକୋଷ ଓ ପିତ୍ତନଳୀ ଗ୍ରନ୍ଥି ଆଦିରେ ଦେଖାଯାଏ।



ଚିତ୍ର - 3.6 ସ୍ତମ୍ଭାକାର ଏପିଥେଲିୟମ

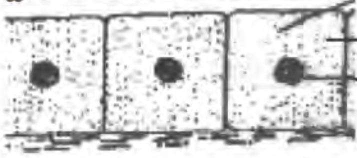
କାର୍ଯ୍ୟ :

ଏମାନେ ଶୋଷଣ କରି ହଜମ ହୋଇଥିବା ଖାଦ୍ୟର ସାରାଂଶ ଗ୍ରହଣ କରନ୍ତି ଏବଂ କେତେକ ପ୍ରକାରର କ୍ଷରଣ ବା ସ୍ରବଣ କାର୍ଯ୍ୟରେ ସହାୟକ ହୁଅନ୍ତି।

(ଗ) ଘନାକାର ଏପିଥେଲିୟମ୍

(Cuboidal epithelium)

ଏହି ଟିସୁର କୋଷଗୁଡ଼ିକର ଆକାର ଘନାକାର ଅର୍ଥାତ୍ କୋଷର ଉଚ୍ଚତା ଓ ପ୍ରସ୍ଥ ପ୍ରାୟ ସମାନ (ଚିତ୍ର 3.7)। ଶରୀରର ଶ୍ୱାସନଳିକା (Bronchiole), ବିଭିନ୍ନ ଲାଳଗ୍ରନ୍ଥି (Salivary Gland), ବୃକ୍କୀୟ ନଳିକା (Uriniferous Tubule), ଯକୃତ, ଓଭାରୀ ଆବରଣ (Covering of Ovary) ଇତ୍ୟାଦି ସ୍ଥାନମାନଙ୍କରେ ଏହି ଟିସୁ ଦେଖାଯାଏ।



ଚିତ୍ର - 3.7 ଘନାକାର ଏପିଥେଲିୟମ୍

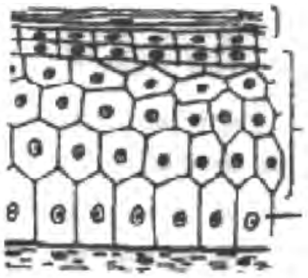
କାର୍ଯ୍ୟ :

କ୍ଷରଣ ଓ ଶୋଷଣ କ୍ରିୟାମାନଙ୍କରେ ଏହି ଟିସୁ ସକ୍ରିୟ ଅଂଶଗ୍ରହଣ କରେ।

(ଘ) କୁଟସ୍ତରୀକୃତ ଏପିଥେଲିୟମ୍

(Pseudostratified Epithelium) :

ଏହି ଏପିଥଲିୟମ୍‌ରେ ଥିବା ସ୍ତମ୍ଭାକାର କୋଷଗୁଡ଼ିକ ଅସମାନ। ତେଣୁ ଏହା ବହୁସ୍ତର ଭଳି ଦେଖାଯାଏ। ଏହି ଏପିଥେଲିଏଲ୍ ଟିସୁର ସମସ୍ତ କୋଷ ଆଧାର ଝିଲ୍ଲୀ ଉପରେ ହିଁ ସଜ୍ଜିତ ହୋଇ ରହିଥାଏ। ଏହାର କୋଷଗୁଡ଼ିକ ସାଧାରଣତଃ ପକ୍ଷ୍ମଯୁକ୍ତ। ଏହି ଟିସୁ ଘ୍ରାଣପଥ ଓ ଶ୍ୱାସନଳୀ ଆଦିରେ ଦେଖାଯାଏ। (ଚିତ୍ର 3.8)



ଚିତ୍ର - 3.8 କୁଟସ୍ତରୀକୃତ ଏପିଥେଲିୟମ୍

କାର୍ଯ୍ୟ :

ମ୍ୟୁକସ୍ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ତରଳ ପଦାର୍ଥର ଚଳନରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ।

(B) ଜଟିଳ ବା ବହୁସ୍ତର ବିଶିଷ୍ଟ ଏପିଥେଲିୟମ୍

(Stratified Epithelium)

ଏହା ଏକାଧିକ ସ୍ତର ବିଶିଷ୍ଟ। ଏହି ଟିସୁ ଶରୀରର ଅଧିଚର୍ମ (Epidermis), ଖାଦ୍ୟନଳୀ (Digestive Tube), ଶ୍ୱାସନଳୀ, ସ୍ୱେଦଗ୍ରନ୍ଥି, ମୂତ୍ରଥଳୀ (Urinary Bladder), ବିଭିନ୍ନ ଗ୍ରନ୍ଥି (Gland) ଓ ଜନନ ଆବରଣ (Germinal Epithelium) ଆଦିରେ ଦେଖାଯାଇଥାଏ।

2. ସଂଯୋଜକ ଟିସୁ **(Connective Tissue)**

ରକ୍ତ ଏକପ୍ରକାର ସଂଯୋଜକ ବା କନେକ୍ଟିଭ ଟିସୁ। ରକ୍ତକୁ କାହିଁକି ସଂଯୋଜକ ଟିସୁ କୁହାଯାଏ? କାରଣ –

୧। ଏଥିରେ କୋଷସଂଖ୍ୟା ଅପେକ୍ଷାକୃତ କମ୍, କିନ୍ତୁ ଟିସୁ ଭିତରେ ଅନ୍ତଃକୋଷୀୟ ସ୍ଥାନ ଅଧିକ।

୨। ଅନ୍ତଃକୋଷୀୟ ସ୍ଥାନ, ଅନ୍ତଃକୋଷୀୟ ଆଧାର ବା ମାଟ୍ରିକ୍ସ (Matrix)ରେ ଭରି ରହିଥାଏ।

୩। ଏହି ଆଧାର ମୁଖ୍ୟତଃ ଶ୍ୱେତସାର ଓ ପୁଷ୍ଟିସାର ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ।

୪। ଏଥିରେ କୋଷଗୁଡ଼ିକ ଜୀବନ୍ତ କିନ୍ତୁ ଆଧାର ନିର୍ଜୀବ ଅଟେ।

୫। ଏହା ଶରୀରର ଅଙ୍ଗପ୍ରତ୍ୟଙ୍ଗ ଭିତରେ ସଂଯୋଗ ସ୍ଥାପନ କରିଥାଏ।

୬। କୋଷର ଆଧାର ବ୍ୟତୀତ ଏଥିରେ ଅନେକ ତନ୍ତୁ (Fibre) ଥାଏ।

୭। ଏଥିରେ ଆଧାର ଝିଲ୍ଲୀ ନଥାଏ।

ସଂଯୋଜକ ଟିସୁରେ ଉପରୋକ୍ତ ଲକ୍ଷଣଗୁଡ଼ିକ ରହିଥାଏ।

ଉଦାହରଣ : (କ) ରକ୍ତ, (ଖ) ଅସ୍ଥି

(କ) ରକ୍ତ :

ରକ୍ତ ଏକ ତରଳ ସଂଯୋଜକ ଟିସୁ । ଏହାର ମାଟ୍ରିକ୍ସକୁ ପ୍ରଲସି ବା ପ୍ଲାଜମା (Plasma) କୁହାଯାଏ । ଏଥିରେ ତିନି ପ୍ରକାର କୋଷ ଥାଏ । ଯଥା- ଲୋହିତ ରକ୍ତ କଣିକା (Red Blood Corpuscle), ଶ୍ୱେତ ରକ୍ତ କଣିକା (White Blood Corpuscle), ଏବଂ ଅଣୁଚକ୍ରିକା (Platelet) ବା ପ୍ଲାଟଲେଟ୍ । ଏହି ସମସ୍ତ କୋଷ, ରକ୍ତରେ ଭାସମାନ ଅବସ୍ଥାରେ ରହିଥାନ୍ତି । ପ୍ଲାଜମାରେ ଜଳୀୟ ଅଂଶ ପ୍ରାୟ 90-92%, ତା ସହିତ ତହିଁରେ ବିଭିନ୍ନ ଲବଣ, ପ୍ରୋଟିନ୍ ଓ ହରମୋନ୍ ଇତ୍ୟାଦି ମଧ୍ୟ ରହିଥାଏ ।

ରକ୍ତ ଏକ ପ୍ରବାହୀ ଟିସୁ ହୋଇଥିବାରୁ ତହିଁରେ ପରିପାକ ଖାଦ୍ୟ, ଶ୍ୱସନ ବାୟୁ (ଅମ୍ଳଜାନ ଓ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ), ହରମୋନ୍, ଭିଟାମିନ୍, ଲବଣ ଓ ବର୍ଜ୍ୟବସ୍ତୁ ଆଦିକୁ ନେଇ ଶରୀରର ବିଭିନ୍ନ ଅଙ୍ଗକୁ ଯାଇଥାଏ ।

ରକ୍ତର pH 7.4, ଏହା କ୍ଷାରୀୟ ଏବଂ ଲବଣ ସ୍ୱାଦଯୁକ୍ତ । ଜଣେ ସୁସ୍ଥ ବୟସ୍କ ବ୍ୟକ୍ତିର ଶରୀରରେ ପ୍ରାୟ 5ରୁ 6 ଲିଟର ରକ୍ତ ଥାଏ ।

ରକ୍ତରେ ଥିବା ଲବଣମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ କ୍ଲୋରାଇଡ୍, କାର୍ବୋନେଟ୍, ବାଇକାର୍ବୋନେଟ୍, ସଲଫେଟ୍, ଫସଫେଟ୍ ଆଦି ପ୍ରଧାନ । ଏହି ଲବଣ ସମସ୍ତ ସୋଡ଼ିୟମ୍, କ୍ୟାଲସିୟମ୍ ଓ ଲୌହଯୁକ୍ତ ହୋଇ ରହିଥାନ୍ତି ।

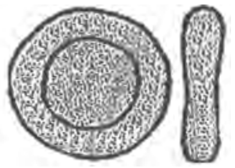
ରକ୍ତରେ ଥିବା ଜୈବିକ ପଦାର୍ଥ (Organic Substance) ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରୋଟିନ୍, ଯଥା :- ଆଲବୁମିନ୍, ଗ୍ଲୋବ୍ୟୁଲିନ୍, ଫାଇବ୍ରିନୋଜେନ୍, ପ୍ରୋଥ୍ରମ୍ବିନ ଇତ୍ୟାଦି ପ୍ରଧାନ ।

ଶରୀର ଭିତରେ ରକ୍ତର ଚଳପ୍ରଚଳ ସମୟରେ ଏହା ସାଧାରଣତଃ ଜମାଟ ବାନ୍ଧି ନଥାଏ, କାରଣ ରକ୍ତରେ ହେପାରିନ୍ ନାମକ ଏକ ପଦାର୍ଥ ଏହାକୁ ଜମାଟ ବାନ୍ଧିବାରୁ ରକ୍ଷା କରିଥାଏ ।

ରକ୍ତ ନିଜର ଜମାଟ ବାନ୍ଧିବା ଓ ରୋଗ ପ୍ରତିରୋଧକ ଶକ୍ତି ଦ୍ୱାରା ଶରୀରକୁ ସୁରକ୍ଷା ପ୍ରଦାନ କରେ ।

ଲୋହିତ ରକ୍ତ କଣିକା (RBC) :

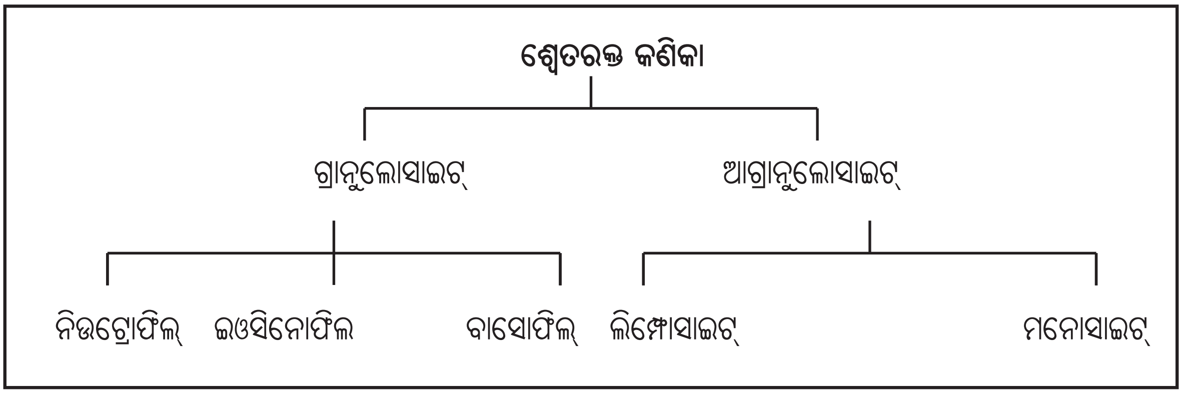
ଏହି କୋଷର ଆକାର ଦ୍ୱିଅବତଳ(bi-concave) ବିଶିଷ୍ଟ । ମନୁଷ୍ୟର ଲୋହିତ ରକ୍ତ କଣିକାରେ ନ୍ୟଷ୍ଟି ନଥାଏ । ଏହାର ଆୟୁକାଳ ୧୨୦ ଦିନ । ଏଣୁ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦିନ ଶରୀରରେ ନୂତନ ଲୋହିତ ରକ୍ତ କଣିକା ତିଆରି ଓ ମୃତ କଣିକାର ଅବକ୍ଷୟ ହୋଇଥାଏ । ଏଥିରେ ହିମୋଗ୍ଲୋବିନ ଥିବାରୁ ରକ୍ତର ବର୍ଣ୍ଣ ଲାଲ ଦେଖାଯାଏ । ହିମୋଗ୍ଲୋବିନ୍ ଏକ ଯୌଗିକ ପୁଷ୍ଟିସାର । ରକ୍ତରେ ଅମ୍ଳଜାନ ଓ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ପରିବହନ କାର୍ଯ୍ୟରେ ହିମୋଗ୍ଲୋବିନ ମୁଖ୍ୟ ଭୂମିକା ଗ୍ରହଣ କରିଥାଏ ।



(ଚିତ୍ର - 3.9) ଲୋହିତ ରକ୍ତ କଣିକା

ଶ୍ୱେତରକ୍ତ କଣିକା (WBC) :

ଏହିକୋଷ ନ୍ୟଷ୍ଟିଯୁକ୍ତ ଓ ରଙ୍ଗହୀନ । ଏହାର କୌଣସି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଆକାର ନାହିଁ । ଏହାର ଆୟୁକାଳ ପ୍ରାୟ ୩ ଦିନ । ଆମ ଶରୀରରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଶ୍ୱେତରକ୍ତ କଣିକା ରହିଥାଏ । ଗଠନ ଅନୁଯାୟୀ ଏହାକୁ ଦୁଇଶ୍ରେଣୀରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଛି । ଯଥା : ଗ୍ରାନୁଲୋସାଇଟ୍ ଓ ଆଗ୍ରାନୁଲୋସାଇଟ୍ । (ଚିତ୍ର - 3.10)



୧) ଗ୍ରାନୁଲୋସାଇଟ (Gronulocyte) :

ଗ୍ରାନୁଲୋସାଇଟ ୩ ପ୍ରକାରର। ଯଥା: ନିଉଟ୍ରୋଫିଲ୍, ଇଓସିନୋଫିଲ୍ ଓ ବାସୋଫିଲ୍।

କ) ନିଉଟ୍ରୋଫିଲ୍ (Neutrophil) :

ଏହାର ନ୍ୟଷ୍ଟି ୨ କିମ୍ବା ୩ ଲୋବ୍ ବିଶିଷ୍ଟ। ଏହା ଏକ ଭକ୍ଷକାଣୁ (Phygocytes)। ତେଣୁ କୌଣସି କାରଣରୁ ଶରୀର ବ୍ୟାକ୍ଟେରିଆ ଦ୍ୱାରା ଆକ୍ରାନ୍ତ ହେଲେ, ଏହା ତା'ର ପ୍ରତିରୋଧ କରିଥାଏ।

ଖ) ଇଓସିନୋଫିଲ (Eosinophil) :

ଏହାର ନ୍ୟଷ୍ଟି ଦୁଇ ଲୋବ୍ ବିଶିଷ୍ଟ। ଏହାର କୋଷ ଜୀବକରେ ଉଜ୍ଜଳ ଲୋହିତ ବାଦାମୀ ରଙ୍ଗର କଣିକା ରହିଥାଏ। ପରଜୀବୀମାନଙ୍କୁ ଶରୀରରୁ ତଡ଼ି ଦେବାରେ ଏହା ମୁଖ୍ୟ ଭୂମିକା ଗ୍ରହଣ କରିଥାଏ।

ଗ) ବାସୋଫିଲ୍ (Basophil) :

ନିଉଟ୍ରୋଫିଲ୍ ନ୍ୟଷ୍ଟି ସହିତ ଏହାର ସାମଞ୍ଜସ୍ୟ ଅଛି। ଏଥିରେ ବାଇଗଣୀ ରଙ୍ଗର କଣିକା ଥାଏ। ଏହା ବୀଜାଣୁନାଶକ ନୁହେଁ।

୨. ଆଗ୍ରାନୁଲୋସାଇଟ୍ (Agranulocyte) :

ଏହା ଦୁଇ ପ୍ରକାରର। ଯଥା : ଲିମ୍ଫୋସାଇଟ ଓ ମନୋସାଇଟ୍

କ) ଲିମ୍ଫୋସାଇଟ୍ (Lymphocyte) :

ଏହାର ନ୍ୟଷ୍ଟି ସାଧାରଣତଃ ଗୋଲାକାର ଓ ସାମାନ୍ୟ ଛିଦ୍ରଯୁକ୍ତ। ଏହାର ରୋଗ ପ୍ରତିରୋଧକ ଶକ୍ତି ସର୍ବାଧିକ।

ଖ) ମନୋସାଇଟ୍ (Monocyte) :

ଏହା ଶ୍ୱେତରକ୍ତ କଣିକାର ସବୁଠାରୁ ବୃହତ୍ତମ କୋଷ। ଏହାର ନ୍ୟଷ୍ଟି ୨ କିମ୍ବା ୩ ଲୋବ୍ ବିଶିଷ୍ଟ। ଶରୀରକୁ ପ୍ରବେଶ କରିଥିବା ବ୍ୟାକ୍ଟେରିଆ ଓ କ୍ଷତିକାରୀ ବାହ୍ୟବସ୍ତୁକୁ ବିନାଶ କରି ଏହା ଶରୀରକୁ ପରିଷ୍କାର କରେ।

ଶ୍ୱେତରକ୍ତ କଣିକା ଚିତ୍ର 3.10

ଅଣୁଚକ୍ରିକା :

ଏହାର ଆୟୁଷ 10ରୁ 12ଦିନ। ରକ୍ତ ଜମାଟ ବାନ୍ଧିବାରେ ଏହା ମୁଖ୍ୟତଃ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ।

(ଖ) ଅସ୍ଥି (Bone) :

ଅସ୍ଥି ଏକ କଠିନ ସଂଯୋଜକ ଟିସୁ। ଏହା ଶରୀରର ଆକାର ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରିଥାଏ। ଅସ୍ଥି ସହ ପେଶୀ ଟିସୁର ସଂଯୋଗ ଦ୍ୱାରା ଶରୀରରେ ଚଳନ ସମ୍ଭବ ହୋଇଥାଏ। ଏହି ଟିସୁର କୋଷକୁ ଅସ୍ଥିକୋଷ ବା ଅଷ୍ଟିଓସାଇଟ୍ (Osteocyte) କୁହାଯାଏ (ଚିତ୍ର 3.11)। ଏହି ଟିସୁଟି ବେଶ୍ ଦୃଢ଼ ଓ ଟାଣ। ଏହାର ମାଟ୍ରିକ୍ସ କ୍ୟାଲସିୟମ୍ ଓ ଫସ୍‌ଫରସର ଯୌଗିକ ଉପାଦାନରେ ଗଠିତ।

ଶରୀରର ଗୋଟିଏ ଅସ୍ଥିକୁ ଅନ୍ୟ ଏକ ଅସ୍ଥି ସହ ସଂଯୋଗ କରୁଥିବା ଟିସୁକୁ ଲିଗାମେଣ୍ଟ (Ligament) କୁହାଯାଏ। ଲିଗାମେଣ୍ଟ ଏକ ନମନୀୟ (Elastic) ଟିସୁ। ଏହା ଅତି ଦୃଢ଼ ଓ ଶକ୍ତିଶାଳୀ। ଲିଗାମେଣ୍ଟରେ ମଧ୍ୟ ମାଟ୍ରିକ୍ସ ରହିଥାଏ ଓ ଏହା ଏକ ତନ୍ତୁମୟ ଟିସୁ (Fibrous Tissue) ଅଟେ।

ଅସ୍ଥି ସହ ପେଶୀକୁ ସଂଯୋଗ କରୁଥିବା ଟିସୁକୁ ଟେଣ୍ଡନ୍ କୁହାଯାଏ। ଟେଣ୍ଡନ୍ (Tendon) ବା ପେଶୀରଜ୍ଜୁ, ଏକ ଅନ୍ୟ ପ୍ରକାରର ସଂଯୋଜକ ଟିସୁ। ଏହା ମଧ୍ୟ ତନ୍ତୁମୟ ଟିସୁ ବା ଫ୍ରାଇବ୍ରସ ଟିସୁର ଅନ୍ତର୍ଗତ। ଏହା ଦୃଢ଼ ଅନମନୀୟ (Non elastic) ଏବଂ କମ୍ ପ୍ରସାରଣଶୀଳ ହୋଇଥାଏ।

ଚିତ୍ର - 3.11 ଅସ୍ଥି

ଉପାସ୍ଥି (Cartilage) :

ଅନ୍ୟ ସଂଯୋଜକ ଟିସୁମାନଙ୍କ ପରି ଉପାସ୍ଥି ମଧ୍ୟ ଏକ ସଂଯୋଜକ ଟିସୁ ଏବଂ ଏହା କିଛି କୋଷତନ୍ତୁ ଓ ଆଧାର ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ। ଉପାସ୍ଥିରେ ଥିବା କୋଷକୁ ଉପାସ୍ଥି କୋଷ (Chondrocyte) କୁହାଯାଏ। ଏହାର ମାଟ୍ରିକ୍ସ ବା ଆଧାର, ପ୍ରୋଟିନ୍ ଓ ଶର୍କରା ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ। ଶରୀରରେ ଥିବା ଲମ୍ବା ଅସ୍ଥିର ଅଗ୍ରଭାଗ, ନାସାପଟ୍ଟ (Nasal Septum), ବହିଃକର୍ଣ୍ଣ (External Ear), ସ୍ୱରପେଟିକା (Larynx), ଶ୍ୱାସନଳୀର ଭିତ୍ତି, ପଞ୍ଜରାହାଡ଼ ଇତ୍ୟାଦିରେ ଉପାସ୍ଥି ରହିଥାଏ। କାନରେ ଉପାସ୍ଥି ଥିବାରୁ ଆମେ ତାହାକୁ ବଙ୍କା କରିପାରୁ କିନ୍ତୁ ହାତର ଅସ୍ଥିକୁ ଆମେ ବଙ୍କା କରିପାରୁ ନାହୁଁ। ଭାବିଲ ଦେଖି ଏହି ଦୁଇ ଟିସୁ କିପରି ଅଲଗା! ଚର୍ମ ଓ ମାଂସପେଶୀ ମଝିରେ ଥିବା ରକ୍ତବାହିନୀ ନଳୀ (Blood Vessel) ଅସ୍ଥି ମଜ୍ଜା ଭିତରେ ଓ ସ୍ନାୟୁର ଚାରିଦିଗରେ ଏରିଓଲାର କନେକ୍ଟିଭ୍ ଟିସୁ (Aereolar Connective Tissue) ରହିଥାଏ।

ସଂଯୋଜକ ଟିସୁ ସାଧାରଣତଃ ଶରୀରର ବିଭିନ୍ନ ଅଙ୍ଗ ଭିତରେ ଥିବା ଖାଲିସ୍ଥାନ ପୂରଣ କରିବାରେ ସହାୟକ ହେବା ସହିତ, ଶରୀରର ବିଭିନ୍ନ ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଅଙ୍ଗ (Internal Organ) ଗୁଡ଼ିକର ସହଯୋଗ (Support) ଏବଂ ଟିସୁ ମରାମତି କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାନ୍ତି।

ପିଲାଏ ଆମ ଶରୀରରେ ଚର୍ବି କେଉଁଠାରେ ଗଚ୍ଛିତ ହୋଇ ରହିଥାଏ ? ଏଡିପୋଜ ଟିସୁ (Adipose Tissue) ସାଧାରଣତଃ ଶରୀରର ଚର୍ମତଳେ ଏବଂ ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଅଙ୍ଗମାନଙ୍କର ଅନ୍ତର୍ବର୍ତ୍ତୀ ବା ମଝି ସ୍ଥାନରେ ରହିଥାଏ। ଏହି ଟିସୁର କୋଷଗୁଡ଼ିକ ସ୍ନେହସାର ଦାନା ବା ଫ୍ୟାଟ୍ ଗ୍ଲୋବ୍ୟୁଲ୍ (Fat Globule)ରେ ଭରପୁର ହୋଇଥାଏ। ଗଚ୍ଛିତ ଚର୍ବିର ଏହି ସ୍ତରଟି ଶରୀର ପାଇଁ ଏକ ତାପ ପ୍ରତିରୋଧକ (Insulator) ଭଳି କାର୍ଯ୍ୟ କରେ। ଏହି ଏଡିପୋଜ୍ ଟିସୁ (ମେଦଟିସୁ) ମଧ୍ୟ ସଂଯୋଜକ ଟିସୁର ଅନ୍ୟ ଏକ ଉଦାହରଣ।

(3) ପେଶୀ ଟିସୁ (Muscle Tissue) :

ପେଶୀ ଟିସୁ ସାଧାରଣତଃ ସଙ୍କୋଚନ (Contraction) ଓ ପ୍ରସାରଣ (Relaxation) ଶୀଳ। ଏହା ଶରୀରର ଅଙ୍ଗଚାଳନା ପାଇଁ ମୁଖ୍ୟତଃ ଦାୟୀ। ପେଶୀ କୋଷଗୁଡ଼ିକରେ କେତେକ ବିଶେଷ ପ୍ରକାରର ସଙ୍କୋଚନଶୀଳ (Contractile) ପ୍ରୋଟିନ୍ ରହିଥାଏ। ସେହି ପ୍ରୋଟିନ୍‌ମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଟିସୁର ସଙ୍କୋଚନ ଓ ପ୍ରସାରଣ ଘଟି ଶରୀରର ଗତି ସମ୍ଭବ ହୁଏ। ଆମ ଶରୀରରେ ନିମ୍ନଲିଖିତ ତିନି ପ୍ରକାର ପେଶୀ କୋଷ ରହିଥାଏ। ଯଥା :– ରେଖିତ, ଅରେଖିତ, ହୃଦ୍‌ପେଶୀ

(କ) ରେଖିତ ପେଶୀ (Striated Muscle) :

ଆମ ଶରୀରର ଅଧିକାଂଶ ପେଶୀ ଆମ ନିଜ ଇଚ୍ଛାରେ ଚାଳିତ ହୁଏ। ଆମ ଇଚ୍ଛା ଉପରେ ଆମ ହାତ ଓ ଗୋଡ଼ ପେଶୀର ଗତି ନିର୍ଭର କରେ। ଏପରି ପେଶୀକୁ ଆମେ ଐଚ୍ଛିକ ପେଶୀ (Voluntary Muscle) କହୁ। ଏମାନଙ୍କୁ ଅଣୁବୀକ୍ଷଣରେ ଦେଖିଲେ ଏଥିରେ ଅନେକ କଳା (Dark Band) ଓ ଫିକା ବ୍ୟାଣ୍ଡ୍ (Light Band) ଅନୁରୂପ (Alternate) ଭାବରେ ରହିଥିବା ଦେଖିବାକୁ ମିଳିଥାଏ। ଏଣୁ ଏମାନଙ୍କୁ ରେଖିତ ପେଶୀ (Striated Muscles) ମଧ୍ୟ କୁହାଯାଏ। ଏହାର କୋଷଗୁଡ଼ିକ ଲମ୍ବାଳିଆ ବା ସିଲିଣ୍ଡର ଆକୃତିର, ଶାଖା ବିହୀନ ଏବଂ ବହୁ ନ୍ୟଷ୍ଟିୟ (Multinucleate) ବା ଅନେକ ନ୍ୟଷ୍ଟି ବିଶିଷ୍ଟ ହୋଇଥାନ୍ତି।

ରେଖିତ ପେଶୀ ଦେଖିବା ଆସ। (ଚିତ୍ର 3.12) ଦେଖି ଏହା ଜାଣିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କର।

ଏଥିରେ ମାୟୋଫାଇବ୍ରିଲ (Myofibrils) ନାମକ ଅନେକ ପ୍ରୋଟିନ୍ ସୂକ୍ଷ୍ମତନ୍ତୁ ସମାନ୍ତରାଳ ଭାବରେ ରହିଥାଏ। ପୁଣି ପେଶୀରେ ଥିବା ମାୟୋଫାଇବ୍ରିଲ୍‌ରେ ମଧ୍ୟ ଅନେକ ଗାଢ଼ କଳା ବ୍ୟାଣ୍ଡ (Dark Band) ଓ ଫିକା ବ୍ୟାଣ୍ଡ (Light Band), ଅନୁରୂପ (Alternate) ଭାବରେ ଦେଖାଯାଏ।

ପେଶୀ ଭିତରେ, ସମାନ୍ତରାଳ ଭାବେ ରହିଥିବା ସମସ୍ତ ସୂକ୍ଷ୍ମ ତନ୍ତୁରେ ସେହି ଦୁଇ ପ୍ରକାରର ବ୍ୟାଣ୍ଡ୍ ଅନୁରୂପ ଭାବେ ଏକ ସ୍ଥାନରେ ଥିବାରୁ ସମଗ୍ର ପେଶୀଟି ରେଖିତ (Striated) ଜଣାପଡ଼େ। ରେଖିତ ବା ଐଚ୍ଛିକ ପେଶୀ ମୁଖ୍ୟତଃ ଶରୀରର ବିଭିନ୍ନ ଅସ୍ଥି ବା ଉପାସ୍ଥି ସହିତ ସଂଯୋଗ ହୋଇ ରହି ଶରୀରର ବିଭିନ୍ନ ଅଙ୍ଗ ପ୍ରତ୍ୟଙ୍ଗର ସଞ୍ଚାଳନ କରାଇଥାଏ। ହାତ, ଗୋଡ଼, ଜିହ୍ୱା, ନିଗଳ ଇତ୍ୟାଦିରେ ଏହି ପେଶୀ ଦେଖାଯାଏ।

ଚିତ୍ର - 3.12 ରେଖିତ ପେଶୀ

(ଖ) ଅରେଖିତ ବା ଅନୈଚ୍ଛିକ ପେଶୀ (Unstriated Muscle) :

ପାକସ୍ଥଳୀ, ଖାଦ୍ୟନଳୀ ଓ ରକ୍ତବାହିନୀ ନଳୀଗୁଡ଼ିକରେ ଥିବା ପେଶୀମାନଙ୍କର ସଙ୍କୋଚନ ଓ ପ୍ରସାରଣ ଆମ ଇଚ୍ଛାରେ ବନ୍ଦ ହୁଏ ନାହିଁ। ଏଣୁ ସେମାନଙ୍କୁ ଅନୈଚ୍ଛିକ ପେଶୀ (Involuntary Muscle) କୁହାଯାଏ।

ଚିତ୍ର - 3.13 ଅରେଖିତ ବା ଅନୈଚ୍ଛିକ ପେଶୀ

ପରିପାକନଳୀ, ଜରାୟୁ, ଆଖିର ସ୍ୱଚ୍ଛପଟଳ (Iris)ରେ ମଧ୍ୟ ଏଭଳି ଅନୈଚ୍ଛିକ ପେଶୀ (ଚିତ୍ର 3.13)ରହିଥାଏ।

ଏହି ପେଶୀର କୋଷଗୁଡ଼ିକ ଲମ୍ବା ଏବଂ ପ୍ରାନ୍ତ ଦୁଇଟି ଧୀରେ ଧୀରେ ସରୁ ହୋଇ ରହିଥାଏ। ପ୍ରତ୍ୟେକ କୋଷ ଏକନ୍ୟଷ୍ଟି ବିଶିଷ୍ଟ। ରେଖିତପେଶୀ ପରି ଏହି ପେଶୀରେ ପଟା ପଟା ଦାଗ ବା ବ୍ୟାଣ୍ଡ ନଥାଏ। ଏଣୁ ଏମାନଙ୍କୁ ଅରେଖିତ ପେଶୀ କୁହାଯାଏ।

(ଗ) ହୃଦ୍‌ପେଶୀ (Cardiac Muscle) :

କାର୍ଯ୍ୟ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଏହା ଅରେଖିତ ପେଶୀ ସଦୃଶ କିନ୍ତୁ ଗଠନ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ରେଖିତ ପେଶୀ ଭଳି। ଏହି ପେଶୀରେ ଥିବା କୋଷଗୁଡ଼ିକରୁ ଅନେକ ଶାଖା ବାହାରି ପରସ୍ପର ସହ ଛନ୍ଦି ହୋଇ ରହିଥିବାରୁ ସେହି ଜାଗାରେ ଅନ୍ତର୍ବିଷ୍ଟ ଚକ୍ରିକା (Intercalated Disc) ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ। ଚକ୍ରିକାର ରଙ୍ଗ କଳା, ତେଣୁ ଏହି ପେଶୀ ରେଖିତ ଦିଶେ।

ହୃଦ୍‌ପେଶୀ କୋଷରେ ଅନେକ ମାଇଟୋକଣ୍ଡ୍ରିଆ ଥାଏ। ସ୍ୱୟଂଚାଳିତ ସ୍ନାୟୁ ତନ୍ତ୍ର ଦ୍ୱାରା ଏହି ପେଶୀ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ, ସେ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଏହା ଅନୈଚ୍ଛିକପେଶୀ (Involuntary Muscle) ପରି କାମ କରିଥାଏ। ଏହି ପେଶୀର ସଙ୍କୋଚନ ଓ ପ୍ରସାରଣ ଜୀବନ ସାରା ଚାଲିଥାଏ। (ଚିତ୍ର 3.14)

ଚିତ୍ର - 3.14 ହୃଦ୍ ପେଶୀ

(4) ସ୍ନାୟୁଟିସୁ (Nervous Tissue) :

ଏହା ଏକ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଧରଣର ଟିସୁ। ଏହା ଉଦ୍ଦୀପନା ଗ୍ରହଣ କରିବା ସହ ସ୍ନାୟବିକ ଆବେଗ ପରିବହନ କରିଥାଏ। ମସ୍ତିଷ୍କ, ସୁଷୁମ୍ନାକାଣ୍ଡ ଓ ସ୍ନାୟୁ ସମୂହ ସ୍ନାୟୁ ଟିସୁ ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ। ସ୍ନାୟୁ ଟିସୁର ଗାଠନିକ ଓ କ୍ରିୟାତ୍ମକ ଏକକକୁ ସ୍ନାୟୁକୋଷ (Neuron) କୁହାଯାଏ। ସ୍ନାୟୁକୋଷ ମଧ୍ୟରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ରାସାୟନିକ (Electrochemical) ପ୍ରକ୍ରିୟା ଦ୍ୱାରା ସ୍ନାୟବିକ ଆବେଗ ସଂଚାରିତ ହୋଇ ଶରୀରର ବିଭିନ୍ନ କ୍ରିୟାକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିଥାଏ।

ସ୍ନାୟୁକୋଷରେ ମୁଖ୍ୟତଃ ତିନୋଟି ଅଂଶ ଥାଏ। ଯଥା :- (କ) କୋଷପିଣ୍ଡ (Cell Body), (ଖ) ଡେନ୍‌ଡ୍ରନ୍ (Dendron) ଓ (ଗ) ଆକ୍‌ସନ୍ (Axon) (ଚିତ୍ର 3.15)

ଚିତ୍ର - 3.15 ସ୍ନାୟୁ କୋଷର ଗଠନ

(କ) କୋଷପିଣ୍ଡ :

ଏହାର ଆକାର ପ୍ରାୟ ଅଣ୍ଡାପରି। ସ୍ନାୟୁ କୋଷର ପ୍ରରସକୁ ସ୍ନାୟୁପ୍ରରସ (Neuroplasm) କୁହାଯାଏ। ଏଥିରେ ନ୍ୟଷ୍ଟି ଓ ଅନେକ ନିସଲ୍‌କଣିକା ରହିଥାଏ।

(ଖ) ଡ୍ରେନଡ୍ରନ୍ :

କୋଷପିଣ୍ଡରୁ ବାହାରିଥିବା ଅନେକ ସୂକ୍ଷ୍ମ ସରୁ ସରୁ ଶାଖାକୁ ଡେନଡ୍ରନ୍ କୁହାଯାଏ। ଏହାଦ୍ୱାରା ସ୍ନାୟୁ କୋଷ ସମ୍ବେଦନ ଗ୍ରହଣ କରିଥାଏ।

(ଗ) ଆକ୍ସନ :

କୋଷପିଣ୍ଡର ଅନ୍ୟ ଏକ ପ୍ରାନ୍ତରୁ ବାହାରିଥିବା ଲମ୍ବା ଅଂଶଟିକୁ ଆକ୍ସନ କହନ୍ତି। ଆକସନ୍‌ରୁ ଶେଷରେ ଥିବା ଛୋଟ ଛୋଟ ଶାଖାକୁ ଅନ୍ତିମ ଡେନଡ୍ରିଆ (Telodendria) କୁହାଯାଏ। ମାଏଲିନ୍‌ଯୁକ୍ତ ନିଉରନ୍ (Myelinated Neuron) ମାନଙ୍କର ଆକସନ୍ ଚାରିକଡ଼ରେ ମାଏଲିନ୍ ଆବରଣ ରହି ମଝିରେ ମଝିରେ ଗଣ୍ଠି ଭଳି ଦେଖାଯାଏ। ଏହି ଗଣ୍ଠିକୁ ରାନ୍‌ଭିଏର ଗଣ୍ଠି (Node of Ranvier) କୁହାଯାଏ। ସ୍ନାୟୁ କୋଷ ମାଏଲିନ୍ ଯୁକ୍ତ କିମ୍ବା ମାଏଲିନ୍ ବିହୀନ (Non-myelinated) ମଧ୍ୟ ହୁଏ।

ଏହି ଟିସୁର ସମନ୍ୱିତ ପରିଚାଳନାଦ୍ୱାରା ଶରୀରରେ ସ୍ନାୟବିକ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ସମ୍ଭବ ହୋଇଥାଏ।

ଅନେକ ସ୍ନାୟୁ କୋଷ କନେକ୍‌ଟିଭ୍ ଟିସୁ ସାହାଯ୍ୟରେ ବାନ୍ଧିହୋଇ ଗୋଟିଏ ସ୍ନାୟୁ (Nerve)ରେ ପରିଣତ ହୋଇଥାଏ।

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : (3.1)

ଗ୍ଲାସ୍-1 ଗ୍ଲାସ୍-2

୧। ଦୁଇଟି ଜଳପୂର୍ଣ୍ଣ ଗ୍ଲାସ୍ ନିଅ। ପ୍ରତ୍ୟେକ ଗ୍ଲାସ୍‌ରେ ଗୋଟିଏ ଲେଖାଏଁ ପିଆଜ ଏପରି ରଖ ଯେପରିକି ପିଆଜର ଚେରପଟଟି ପାଣି ଭିତରେ ବୁଡ଼ି ରହିବ।

୨। ପ୍ରତିଦିନ ପିଆଜରୁ ବାହାରୁଥିବା ଚେରର ବୃଦ୍ଧିକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କର ଓ ନିୟମିତ ବ୍ୟବଧାନରେ ଚେରର ଲମ୍ବ ମାପ।

୩। ଚାରିଦିନ ପରେ ଏକ ନମ୍ବର ଗ୍ଲାସ୍‌ରେ ଥିବା ପିଆଜର ଚେରଗୁଡ଼ିକର ଅଗ କାଟିଦିଅ ଓ ପୁଣି ପାଣିରେ ବୁଡ଼ାଇରଖ। ଅନ୍ୟ ଗ୍ଲାସରେ ଥିବା ପିଆଜଟିକୁ ସେମିତି ଛାଡ଼ିଦିଅ।

୪। ଆଠଦିନ ପରେ ଚେରର ବୃଦ୍ଧିକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟକର ଓ ନିମ୍ନୋକ୍ତ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକର ଉତ୍ତର ଦିଅ।

(କ) ଅଗ କାଟିଦେବା ପରେ ଚେରଗୁଡ଼ିକ ପୁଣି ବଢୁଛି କି?

(ଖ) ଆଠଦିନ ପରେ ଦୁଇଟି ପିଆଜର ଚେରର ଲମ୍ବ ସମାନ କି?

(ଗ) ଏହି କାମରୁ ତମେ କେଉଁ ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ ଉପନୀତ ହୋଇପାରୁଛ?

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : (3.2)

୧। ତୁମ ବିଦ୍ୟାଳୟ ପାଖରେ ଥିବା ଯେକୌଣସି ଗଛର ଏକ କଅଁଳିଆ ଶାଗୁଆ ଡାଳ ସଂଗ୍ରହ କର ଓ ତାହାକୁ ଏକ ଧାରୁଆ ବ୍ଲେଡ୍ କିମ୍ବା ରେଜର୍ ସାହାଯ୍ୟରେ ପତଳା କରି କାଟି ତାହାର ଅନୁପ୍ରସ୍ଥ ଛେଦିତ ଅଂଶ (Transverse Section) ସଂଗ୍ରହ କର।

୨। ଏକ ଟୋପା ସାଫ୍ରାନିନ୍ ସହିତ 10 ଟୋପା ଇଥାନଲ୍ (Ethanol) ମିଶାଇ ତାହାର ଏକ ଦ୍ରବଣ ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ଓ କାଣ୍ଡର ପତଳା ଅଂଶଗୁଡ଼ିକୁ ଏହି ଦ୍ରବଣରେ ମାତ୍ର 10 ସେକେଣ୍ଡ ରଖି କାଢ଼ିନିଅ।

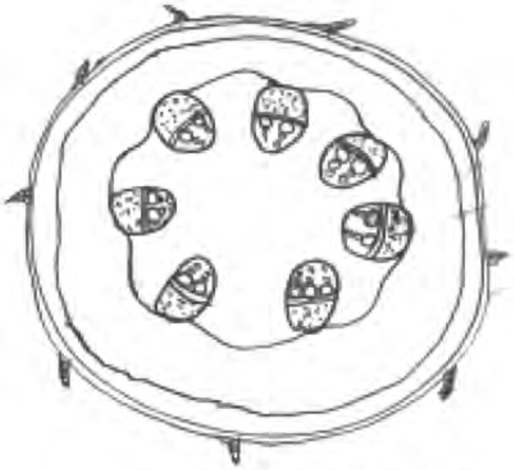
୩। ତାପରେ ସେହି ଅଂଶଗୁଡ଼ିକୁ 50% ଇଥାନଲ୍‌ରେ 5 ମିନିଟ୍ ବୁଡ଼ାଇ ରଖ ଓ ସେଥିରେ ଧୋଇସାରି ଏକ କାଚ ସ୍ଲାଇଡ୍ (Slide) ଉପରେ ରଖ। ଏହା ଉପରେ ଏକ ଟୋପା ଗ୍ଲିସେରିନ୍ (Glycerene) ପକାଇ ତା'ଉପରେ ଏକ କାଚ କଭର ସ୍ଲିପ୍ ମଡ଼ାଇ ଦିଅ।

୪। ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହାକୁ ଏକ ମାଇକ୍ରୋସ୍କୋପ୍ (Microscope) ତଳେ ରଖି ନିରୀକ୍ଷଣ କର ଓ ନିମ୍ନୋକ୍ତ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକର ଉତ୍ତର ଦିଅ।

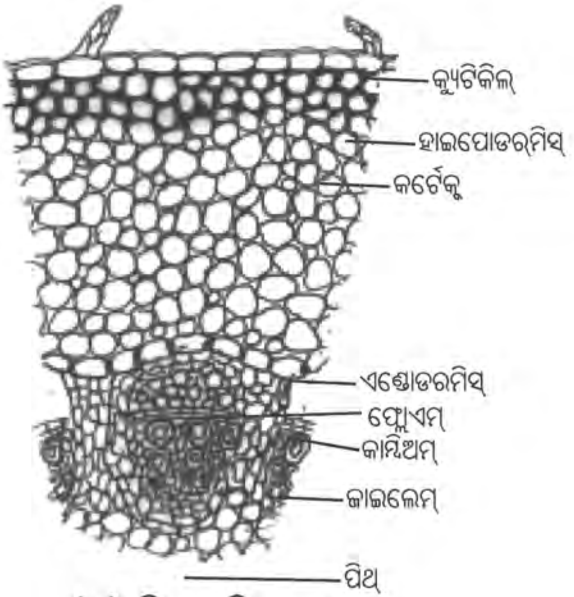
(କ) ଦେଖାଯାଉଥିବା ସମସ୍ତ ଟିସୁ ସମାନ କି?

(ଖ) ଟିସୁଗୁଡ଼ିକ ବିଭିନ୍ନ ସ୍ତରରେ ସଜ୍ଜାହୋଇ ରହିଛି କି? ତମେ କେତେ ପ୍ରକାରର ଟିସୁ ଦେଖିପାରୁଛ?

(ଗ) ସରଳ ଟିସୁ ଓ ଜଟିଳ ଟିସୁ ଅଲଗା ଅଲଗା ସ୍ଥାନରେ ରହିଛନ୍ତି କି?

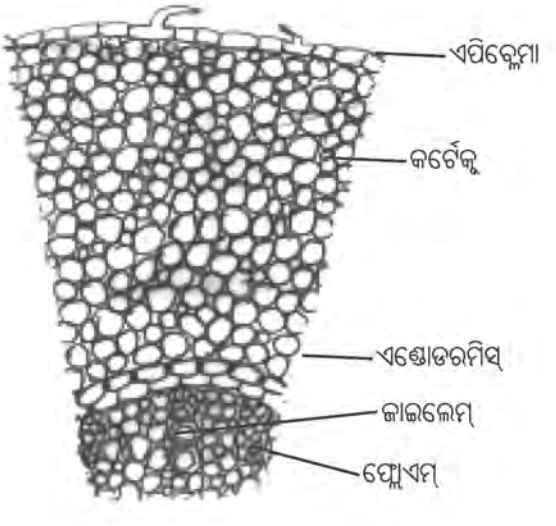


କାଣ୍ଡର ଅନୁପ୍ରସ୍ଥ ଛେଦିତ ଅଂଶ
(କ) ରେଖାଚିତ୍ର



(ଖ) ବିସ୍ତାର ଚିତ୍ର

ଚେରର ଅନୁପ୍ରସ୍ଥ ଛେଦିତ ଅଂଶ
(କ) ରେଖାଚିତ୍ର



(ଖ) ବିସ୍ତାର ଚିତ୍ର

(କାଣ୍ଡ ଓ ଚେରରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଟିସୁର ଅବସ୍ଥିତି)

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : (3.3)

୧। ଏକ ସଦ୍ୟ ତୋଳାଯାଇଥିବା ରୋଇଓ ଡିସ୍‌କଲର (*Rhoeo Discolor*) ଗଛର ପତ୍ରଟିଏ ନିଅ।

୨। ପତ୍ରକୁ ଉପର ପଟରୁ ଭାଙ୍ଗିଦିଅ ଓ ଗୋଟିଏ ପଟ ଧରିରଖି ଅନ୍ୟପଟଟି ତଳକୁ ଟାଣିନିଅ ଯେପରିକି ପତ୍ରତଳ ତ୍ୱଚା (Epidermis) ଅଳ୍ପ ବାହାରି ଆସିବ।

୩। ଏହି ତ୍ୱଚାରୁ ଏକ କ୍ଷୁଦ୍ର ଅଂଶ କାଟି ନେଇ ଏକ କାଚ ସ୍ଲାଇଡ୍ ଉପରେ ରଖ ଓ ଏହା ଉପରେ ଏକ ଟୋପା ପାଣି ଦେଇ ଏକ କଭର ସ୍ଲିପ୍ ମଡ଼ାଇ ଦିଅ।

୪। ବର୍ତ୍ତମାନ ସ୍ଲାଇଡ୍‌ଟିକୁ ମାଇକ୍ରୋସ୍କୋପ୍ ତଳେ ନିରୀକ୍ଷଣ କର ଓ ନିମ୍ନୋକ୍ତ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକର ଉତ୍ତର ଦିଅ।

(କ) ପତ୍ରଛିଦ୍ର ଦେଖିପାରୁଛ କି ? ସେଗୁଡ଼ିକ କିପରି ଦେଖାଯାଉଛି ?

(ଖ) ସେହି ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ପତ୍ରର ଉପର ତ୍ୱଚା ବାହାର କରି ନିରୀକ୍ଷଣ କର। କ'ଣ ତଫାତ୍ ଦେଖିପାରୁଛ ?

(ଗ) ପତ୍ରଛିଦ୍ର କାହିଁକି ତଳ ତ୍ୱଚାରେ ଦେଖାଯାଉଛି ?

(ଘ) ତ୍ୱଚାର କୋଷଗୁଡ଼ିକ କିପରି ଆକାରର ହୋଇଛି ?

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : (3.4)

୧। ଗୋଟିଏ ସତେଜ ଓ ଅପେକ୍ଷାକୃତ ଛୋଟ ହରଗୌରା ଗଛ ନିଅ। ତାର ଚେରରେ ଲାଗିଥିବା ମାଟିକୁ ଚେରରେ ହାତ ନ ମାରି ହାଲ୍‌କା ଭାବରେ ଧୋଇଦିଅ।

୨। ଗୋଟିଏ ପାତ୍ରରେ କିଛି ପତଳା ସାଫ୍ରାନିନ୍ ବା ଅଳତା ଦ୍ରବଣ ନେଇ ଚାରାଟିକୁ ସେହି ଦ୍ରବଣରେ କିଛି ସମୟ ବୁଡ଼ାଇରଖ ଓ ନିମ୍ନୋକ୍ତ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକର ଉତ୍ତର ଦିଅ।

(କ) ପାତ୍ରରୁ ଦ୍ରବଣ ଚାରାରେ ପ୍ରବାହିତ ହେଉଛି କି ?

(ଖ) ଚାରାର କେଉଁ ଅଂଶରେ ଦ୍ରବଣ ଦେଖାଯାଉଛି ?

> **ଆଉ କ'ଣ କରିହେବ :**
>
> ଚାରାର ଏକ ପତଳା ଅନୁପ୍ରସ୍ଥ ଅଂଶ ଛେଦନ କରି ମାଇକ୍ରୋସ୍କୋପ୍ ତଳେ ନିରୀକ୍ଷଣ କର। ଏଥିରେ ତୁମେ ଜାଇଲେମ୍‌ର ଭେସେଲ୍ କୋଷଗୁଡ଼ିକର ସ୍ଥାନ ଦେଖିପାରିବ।

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : (3.5)

୧। ତିନୋଟି ଚାରା ଓପାଡ଼ି ଆଣ ଓ ସେଥିମଧ୍ୟରୁ ଗୋଟିଏ ଚାରାର ଚେରକୁ ଏକ କାଚପାତ୍ରରେ ପାଣି ରଖି ବୁଡ଼ାଇ ରଖ।

୨। ଅନ୍ୟ ଦୁଇଟି ଚାରା ମଧ୍ୟରୁ ଗୋଟିକର ପତ୍ର ଉପରେ ଭେସ୍‌ଲିନ୍ ବୋଳି ଦିଅ ଓ ତାହାକୁ ପାଣିରେ ନ ବୁଡ଼ାଇ ଟେବୁଲ୍ ଉପରେ ରଖ। ଚାରାଗୁଡ଼ିକୁ ନେଇ କିଛି ମିନିଟ୍ ନିରୀକ୍ଷଣ କର ଓ ନିମ୍ନୋକ୍ତ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକର ଉତ୍ତର ଦିଅ।

(କ) ତିନୋଟି ଚାରା ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁ ଚାରାଟି ଅଧିକ ସତେଜ ଅଛି ଓ କାହିଁକି ଅଛି ?

(ଖ) ଭେସ୍‌ଲିନ୍ ବୋଳାଯାଇଥିବା ଚାରା ଓ ଖାଲି ସେମିତି ରଖା ହୋଇଥିବା ଚାରା ଦୁଇଟି ମଧ୍ୟରେ କିଛି ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦେଖି ପାରୁଛ କି ?

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : (3.6)

(i) ବିଭିନ୍ନ ପୁସ୍ତକରେ ଥିବା ପ୍ରାଣୀ ଟିସୁମାନଙ୍କର ଚିତ୍ର ସଂଗ୍ରହ କର। ନିଜେ ତାଙ୍କ କାଗଜରେ ଚିତ୍ର କରି ନାମାଙ୍କନ କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କର।

(ii) ମନୁଷ୍ୟ ଶରୀରର ବିଭିନ୍ନ ଅଙ୍ଗ ସଂସ୍ଥାନରେ କି କି ପ୍ରକାର ଟିସୁ ରହିଥାଏ ତାର ଏକ ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କର।

(iii) ସଂଯୋଜକ ବା କନେକ୍‌ଟିଭ ଟିସୁ କେତେ ପ୍ରକାର ? ପ୍ରତ୍ୟେକର ଗୋଟିଏ ଲେଖାଏଁ ଉଦାହରଣ ଲେଖ।

(iii-A)ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ସାହାଯ୍ୟରେ ରକ୍ତରେ ଥିବା ବିଭିନ୍ନ ରକ୍ତ କଣିକାର ଅନୁଧ୍ୟାନ କର।

(iii-B)ସଂଯୋଜକ ଟିସୁ ଓ ପେଶୀ ଟିସୁର ଗଠନ ଅନୁଧ୍ୟାନ କର।

(iv) ନିକଟସ୍ଥ ହସପିଟାଲ କିମ୍ବା ରକ୍ତ, ମଳମୂତ୍ର ପରୀକ୍ଷାଗାର (Pathological laboratory) ର ଅଧିକାରୀଙ୍କ ସହ ସାକ୍ଷାତ କରି ତାହାଙ୍କ ଠାରୁ ଗୋଟିଏ ରକ୍ତ ପରୀକ୍ଷଣ ସ୍ଲାଇଡ୍ ଆଣ ଏବଂ ତାହାକୁ ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ସାହାଯ୍ୟରେ ଦେଖ। କ'ଣ ଦେଖିଲ ତାହା ଲେଖ।

(v) ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ପେଶୀର ତୁଳନା କର। ପେଶୀର ଆକାର, ଆକୃତି, ନ୍ୟଷ୍ଟି ସଂଖ୍ୟା, ଅବସ୍ଥାନ ଓ ସଂପର୍କକୁ ନେଇ ଏକ ଚାର୍ଟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କର।

ଆମେ କ'ଣ ଶିଖିଲେ : (ଉଦ୍ଭିଦ ଟିସୁ)

୧। ଉଦ୍ଭିଦ ଟିସୁ ମୁଖ୍ୟତଃ ଦୁଇ ପ୍ରକାରର ଯଥା:- ମେରିଷ୍ଟେମାଟିକ୍ ଟିସୁ ଓ ସ୍ଥାୟୀ ଟିସୁ।

୨। ମେରିଷ୍ଟେମାଟିକ୍ ଟିସୁମାନଙ୍କଦ୍ୱାରା ଉଦ୍ଭିଦର ବୃଦ୍ଧି ଘଟିଥାଏ।

୩। ସ୍ଥାୟୀ ଟିସୁଗୁଡ଼ିକ ସଜାଇହୋଇ ଉଦ୍ଭିଦ ଶରୀରର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶ ଗଠନ କରିଥାନ୍ତି। ଏହା ଦୁଇ ପ୍ରକାର ଯଥା:- ସରଳ ଟିସୁ ଓ ଜଟିଳ ଟିସୁ।

୪। ଜଟିଳ ଟିସୁ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ସରଳ ଟିସୁକୁ ନେଇ ଗଠିତ ହୋଇଥାଏ ଓ ସମସ୍ତ ଟିସୁ ସଂଗଠିତ ହୋଇ ଗୋଟିଏ କାର୍ଯ୍ୟ ସମ୍ପାଦନ କରିଥାନ୍ତି।

୫। ଜଟିଳ ଟିସୁ ଦୁଇପ୍ରକାର ଯଥା- ଜାଇଲେମ୍ ଓ ଫ୍ଲୋଏମ୍ ଜାଇଲେମ୍ ଦ୍ୱାରା ଜଳ ଓ ଖଣିଜଲବଣ ଏବଂ ଫ୍ଲୋଏମ୍‌ଦ୍ୱାରା ଖାଦ୍ୟ ଉଦ୍ଭିଦଶରୀରର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶକୁ ଯାତାୟାତ କରିଥାଏ।

ଆମେ କ'ଣ ଶିଖିଲେ : (ପ୍ରାଣୀ ଟିସୁ)

୧। ପ୍ରାଣୀଟିସୁ ମଧ୍ୟରେ ଏପିଥେଲିୟଲ୍ (ଆବରଣୀ) କନେକ୍‌ଟିଭ (ସଂଯୋଜକ), ମସ୍କୁଲାର (ପେଶୀୟ), ଓ ନର୍ଭସ୍ (ସ୍ନାୟୁ) ଏହିପରି ଚାରିପ୍ରକାର ଟିସୁ ମୁଖ୍ୟତଃ ରହିଥାଏ।

୨। ଏପିଥେଲେୟଲ୍ ଟିସୁର ଗଠନ ଓ କାର୍ଯ୍ୟ ଆଧାରରେ ତାହାକୁ ସ୍କ୍ୱାମସ୍, ସ୍ତମ୍ଭାକାର, ଘନାକାର, କୂଟସ୍ତରୀକୃତ, ଏବଂ ବହୁସ୍ତର ବିଶିଷ୍ଟ ଆବରଣୀ ଟିସୁରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଅଛି। ଏଠାରେ ଏହିସବୁ ଟିସୁମାନଙ୍କର ଅବସ୍ଥିତି, ଗଠନ ଓ କାର୍ଯ୍ୟ ସଂପର୍କରେ ଧାରଣା ପାଇଲୁ।

୩। ବିଭିନ୍ନ ସଂଯୋଜକ ଟିସୁ ଯଥା :- ରକ୍ତ, ଅସ୍ଥି, ଉପାସ୍ଥି ଓ ଏଡିପୋଜ୍ ଟିସୁର କାର୍ଯ୍ୟ ବିଷୟରେ ଧାରଣା ମିଳିଲା।

୪। ପେଶୀଟିସୁରେ ରେଖିତ, ଅରେଖିତ ଓ ହୃଦ୍‌ପେଶୀର ପ୍ରକାର ଭେଦ ଓ ବିଶେଷତ୍ୱର ତଥ୍ୟ ମନେରଖିବା।

୫। ସ୍ନାୟୁ କୋଷର ଗଠନ ଓ କାର୍ଯ୍ୟ ଯଥା : ସ୍ନାୟବିକ ଆବେଗ ପରିବହନ ବିଷୟରେ ତଥ୍ୟ ମିଳିପାରିଲା।

ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ

1. ମେରିଷ୍ଟେମାଟିକ୍ ଟିସୁର ପ୍ରକାରଭେଦ ଲେଖ। ଏହି ଟିସୁର ଗୁଣଗୁଡ଼ିକ ଲେଖ।
2. ସ୍ଥାୟୀ ଟିସୁର ଶ୍ରେଣୀ ବିଭାଗ ଆଲୋଚନା କର।
3. ଜାଇଲେମ୍ ଟିସୁର ଗଠନ ବୁଝାଅ।
4. ଏପିଥେଲିୟଲ୍ କ'ଣ ? ଏହାର ଶ୍ରେଣୀ ବିଭାଗ କର।
5. ସଂଯୋଜକ ବା କନେକ୍ଟିଭ୍ ଟିସୁର ମୁଖ୍ୟ ଲକ୍ଷଣ ଓ କାର୍ଯ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ଲେଖ।
6. ସ୍ନାୟୁକୋଷ ଗଠନ ଦର୍ଶାଇବା ପାଇଁ ନାମାଙ୍କିତ ଚିତ୍ର କର।
7. ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ଟିପ୍ପଣୀ ଲେଖ।

   (କ) ମେରିଷ୍ଟେମାଟିକ୍ ଟିସୁ (Meristematic tissue)

   (ଖ) ସରଳ ସ୍ଥାୟୀ ଟିସୁ

   (ଗ) ରକ୍ତ

   (ଘ) ହୃଦ୍‌ପେଶୀ

   (ଙ) ଅସ୍ଥି

8. ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦର୍ଶାଅ।

   (କ) ମେରିଷ୍ଟେମାଟିକ୍ ଟିସୁ ଓ ସ୍ଥାୟୀ ଟିସୁ

   (ଖ) ଜାଇଲେମ୍ ଓ ଫ୍ଲୋଏମ୍

   (ଗ) ଉଦ୍ଭିଦ ଟିସୁ ଓ ପ୍ରାଣୀ ଟିସୁ

   (ଘ) ପାରେନ୍‌କାଇମା ଓ ସ୍କ୍ଲେରେନ୍‌କାଇମା

   (ଙ) ରେଖିତ ଓ ଅରେଖିତ ପେଶୀ

   (ଚ) ଐଚ୍ଛିକ ଓ ଅନୈଚ୍ଛିକ ପେଶୀ

   (ଛ) ଅସ୍ଥି ଓ ଉପାସ୍ଥି

9. ଉଦ୍ଭିଦ ଅଧିତ୍ୱଚାର କାର୍ଯ୍ୟ ଲେଖ।
10. ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର।

    (କ) ସ୍ପାଇରୋଗାଇରା ଏକ ________ କୋଷୀ ଉଦ୍ଭିଦ।

    (ଖ) କେବଳ ________ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର କୋଷମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ କାର୍ଯ୍ୟବଣ୍ଟନ ହୋଇଥାଏ।

(ଗ) ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କରେ ________ ଟିସୁଦ୍ୱାରା ଜଳ ଓ ଖାଦ୍ୟ ପରିବାହିତ ହୋଇଥାଏ।

(ଘ) ଉଦ୍ଭିଦର ଶ୍ୱସନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ପତ୍ରରେ ଥିବା ________ ଦେଇ ହୋଇଥାଏ।

(ଙ) ଜଳଜଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କରେ ହାଲୁକା ହୋଇ ସଜାହୋଇଥିବା ପାରେନ୍‌କାଇମାକୁ ________ କୁହାଯାଏ।

(ଚ) କୋଲେନ୍‌କାଇମାର କୋଷମାନଙ୍କରେ________ ଜମି ରହିଥିବାରୁ ଟିସୁ ଶକ୍ତ ହୋଇଥାଏ।

11. ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର।

(କ) ରକ୍ତ ଏକ ________ ଟିସୁ।

(ଖ) ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍‌ର କୋଟରିକାରେ ________ ଏପିଥେଲିୟମ୍ ଦେଖାଯାଏ।

(ଗ) ଖାଦ୍ୟନଳୀର ମ୍ୟୁକସକୁ ଠେଲିବାରେ ________ ର ଗତି ସାହାଯ୍ୟ କରେ।

(ଘ) ଘନାକାର ଏପିଥେଲିୟମ୍‌ରେ କୋଷଗୁଡ଼ିକର ଉଚ୍ଚତା ଓ ପ୍ରସ୍ଥ ପ୍ରାୟ ________ ।

(ଙ) କ୍ଷରଣ ଓ ଶୋଷଣ କ୍ରିୟାରେ ________ ଟିସୁ ସକ୍ରିୟ ଅଂଶଗ୍ରହଣ କରେ।

(ଚ) ରକ୍ତର ପି.ଏଚ୍ ________।

(ଛ) ମଣିଷ ଶରୀରରେ ଲୋହିତ ରକ୍ତ କଣିକାର ଆୟୁଷ ________ ଦିନ।

(ଜ) ଅସ୍ଥିରେ ଥିବା କୋଷକୁ ________ ସାଇଟ୍ କୁହାଯାଏ।

(ଝ) ବହିଃକର୍ଣ୍ଣରେ ________ ଟିସୁ ଥାଏ।

(ଞ) ଶରୀରରେ ତାପ ପ୍ରତିରୋଧକ ଭଳି ଗଚ୍ଛିତ ________ର ସ୍ତରଟି କାର୍ଯ୍ୟକରେ।

(ଟ) ହାତ ଓ ଗୋଡ଼ରେ ଥିବା ପେଶୀ ________ ପେଶୀର ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ।

(ଠ) ହୃଦ୍‌ପେଶୀ କୋଷରେ ଅନେକ ________ ଥାଏ।

(ଡ) କୋଷପିଣ୍ଡରୁ ବାହାରିଥିବା ସରୁ ଶାଖାଗୁଡ଼ିକୁ ________ କୁହାଯାଏ।

(ଢ) ସ୍ନାୟୁ ଟିସୁର ଗାଠନିକ ଓ କ୍ରିୟାତ୍ମକ ଏକକକୁ ________ କୁହାଯାଏ।

12. ପ୍ରଥମ ଶବ୍ଦ ଦ୍ୱୟର ସମ୍ପର୍କକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟକରି ଦ୍ୱିତୀୟ ଯୋଡ଼ା ଶବ୍ଦର ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର।

(କ) ଜିହ୍ୱା : ରେଖିତପେଶୀ : : ଜରାୟୁ : ________।

(ଖ) ଲୋହିତ ରକ୍ତକଣିକା : 120 ଦିନ : : ଶ୍ୱେତରକ୍ତ କଣିକା : ________।

(ଗ) ଜାଇଲେମ୍ : ଜଳପ୍ରବାହ : : ଫ୍ଲୋଏମ୍ : ________।

(ଘ) ଲମ୍ବରେ ବୃଦ୍ଧି : ଅର୍ନ୍ତବିଷ୍ଟମେରିଷ୍ଟମ୍ : : ଉଚ୍ଚତା ବୃଦ୍ଧି : ________।

(ଙ) ନ୍ୟଷ୍ଟିବିହୀନ : R.B.C. : : ନ୍ୟଷ୍ଟିଯୁକ୍ତ : ________।

13. ଶ୍ୱେତରକ୍ତ କଣିକାର ଶ୍ରେଣୀ ବିଭାଗ କର ।

●●●

QU403A

চতুর্থ অধ্যায়

ଖାଦ୍ୟ ସଂପଦର ଉନ୍ନତୀକରଣ
(IMPROVEMENT OF FOOD RESOURCES)

4.1. ଖାଦ୍ୟ ସଂପଦ :

ଜୀବଜଗତରେ କେବଳ ସବୁଜ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ନୀଳ ହରିତ୍ ଶୈବାଳ ନିଜର ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିପାରିଥାନ୍ତି। ଏମାନଙ୍କୁ ସ୍ୱ-ଭୋଜୀ (Autotrophs) କୁହାଯାଏ। ପ୍ରାଣୀ ଓ ଅନ୍ୟ ଜୀବମାନେ ନିଜର ଖାଦ୍ୟ ପାଇଁ ମୁଖ୍ୟତଃ ସବୁଜ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ଅନ୍ୟପ୍ରାଣୀ ମାନଙ୍କ ଉପରେ ନିର୍ଭରଶୀଳ। ଏଣୁ ସେମାନଙ୍କୁ ପରଭୋଜୀ (Heterotrophs) କୁହାଯାଏ।

ମଣିଷ ନିଜ ଖାଦ୍ୟର ଆବଶ୍ୟକତା ପାଇଁ କୃଷି ଓ ପଶୁପାଳନ ଉପରେ ମୁଖ୍ୟତଃ ନିର୍ଭର କରି ଆସୁଅଛି। ଆଜିର କ୍ରମବର୍ଦ୍ଧିଷ୍ଣୁ ଜନସଂଖ୍ୟାର ଚାହିଦା ପୂରଣ ପାଇଁ ଆମକୁ ଅଧିକ ଖାଦ୍ୟଶସ୍ୟ, କୃଷିଜାତ ଦ୍ରବ୍ୟ ଓ ପଶୁପାଳନ ଉପରେ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦେବାକୁ ହେବ। ମାତ୍ର ବର୍ତ୍ତମାନର ପରିବର୍ତ୍ତିତ ପରିବେଶ, ଜଳବାୟୁର ପରିବର୍ତ୍ତନ ତଥା ଚାଷ ଜମିର ହ୍ରାସ, ଉତ୍ପାଦନ ବଢ଼ାଇବାରେ ମୁଖ୍ୟ ପ୍ରତିବନ୍ଧକ ସୃଷ୍ଟି କରୁଛି। ତେଣୁ ଶସ୍ୟଉତ୍ପାଦନ ବଢ଼ାଇବାପାଇଁ ଆମକୁ କୃଷିର ବୃଦ୍ଧି ଓ ବିକାଶର କାରକ (factor)ଗୁଡ଼ିକର ସୁପରିଚାଳନା କରିବା ନିତାନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ।

ଖାଦ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ ବୃଦ୍ଧିର ବିଭିନ୍ନ ଆବଶ୍ୟକତା ମଧ୍ୟରୁ ଉଦ୍ଭିଦର ପୋଷକ ଦ୍ରବ୍ୟ, ପୋଷକର ବ୍ୟବହାର, ଉଚ୍ଚଗୁଣବତ୍ତା ସମ୍ପନ୍ନ ମଞ୍ଜି ଓ ଉଦ୍ଭିଦର ଚୟନ ଆଦି ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ। ଏଥିସହିତ ଫସଲର ଉପଯୁକ୍ତ ସଂରକ୍ଷଣ ପାଇଁ ପୀଡ଼କକୀଟଦମନ ଓ ରୋଗମୁକ୍ତ କରିବା ନିତାନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ। ସେହିପରି ପ୍ରାଣୀଜ ଖାଦ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ ବୃଦ୍ଧି ନିମନ୍ତେ ମିଶ୍ରିତ କୃଷି ଯଥା : କୃଷି ସହ ପଶୁପାଳନ, କୁକୁଡ଼ା ପାଳନ, ମତ୍ସ୍ୟ ଚାଷ ଓ ମହୁମାଛି ପାଳନ ଉପରେ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦେବାକୁ ହେବ।

4.2. ଶସ୍ୟ ଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟ :

ଆମେ ବିଭିନ୍ନ ଶସ୍ୟ ଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟ ଯଥା : ଗହମ, ଧାନ, ମକା ଓ ମାଣ୍ଡିଆ ଆଦିରୁ ଶର୍କରା, ଡାଲି ଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟ ଯଥା : ମୁଗ, ହରଡ଼, ବିରି ଆଦିରୁ ପୁଷ୍ଟିସାର ଓ ତୈଳବୀଜ ଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟ ଯଥା : ଚିନାବାଦାମ, ସୂର୍ଯ୍ୟମୁଖୀ ଆଦିରୁ ଖାଇବା ତେଲ, ପନିପରିବାରୁ ବିଭିନ୍ନ ଭିଟାମିନ୍ ଓ ଧାତୁସାର (Minerals) ପାଇଥାଉ। ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ କୃଷିରେ ଆବଶ୍ୟକୀୟ ପରିବେଶ କାରକ ଗୁଡ଼ିକ ଯଥା- ପାଣିପାଗ, ଉତ୍ତାପ ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ଇତ୍ୟାଦି ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଯେପରିକି ବର୍ଷାଦିନେ ଚାଷ କରାଯାଉଥିବା ଖରିଫ ଶସ୍ୟ (Kharif) ଫସଲ ଠାରୁ ଶୀତଦିନେ ଚାଷ କରାଯାଉଥିବା ରବି (Rabi) ଫସଲର ପରିବେଶୀୟ କାରକ ଭିନ୍ନ। ଆମ ଦେଶରେ 1960 ଠାରୁ 2004 ମସିହା ମଧ୍ୟରେ ଚାଷ ଜମିର ପରିମାଣରେ ମାତ୍ର 25% ବୃଦ୍ଧି ଘଟିଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଉକ୍ତ ସମୟ ମଧ୍ୟରେ ଶସ୍ୟ

ଉତ୍ପାଦନ କ୍ଷେତ୍ରରେ 4 ଗୁଣ ବୃଦ୍ଧି ଘଟିଛି । ଏହା କିପରି ସମ୍ଭବ ହୋଇ ପାରିଛି । ସେ ସମସ୍ତ କାରଣକୁ ଅନୁଧ୍ୟାନ କଲେ ଜଣାଯାଏ ଯେ, ଏହା (i) ଉଚ୍ଚ ଗୁଣବତ୍ତା ସମ୍ପନ୍ନ ମଞ୍ଜିର ଚୟନ ତଥା ଶସ୍ୟର ଉନ୍ନତୀକରଣ, (ii) ପୋଷକର ସଠିକ୍ ବ୍ୟବହାର ଓ (iii) ଫସଲ ସଂରକ୍ଷଣର ସୁପରିଚାଳନା ଯୋଗୁଁ ସମ୍ଭବ ହୋଇପାରିଛି । ତେଣୁ ଏହି ତିନୋଟି କାରଣର ବିଶେଷ ଅନୁଧ୍ୟାନ କରିବା ଆବଶ୍ୟକ ।

4.2.1. ଶସ୍ୟର ଉନ୍ନତୀକରଣ :

ସାଧାରଣତଃ ଉଦ୍ଭିଦ ପ୍ରଜନନ (Plant Breeding) ଓ ସୁସ୍ଥ ଉଦ୍ଭିଦର ଚୟନ ଦ୍ୱାରା ଶସ୍ୟର ଗୁଣବତ୍ତା ଏବଂ ଉତ୍ପାଦନରେ ବୃଦ୍ଧି କରାଯାଇଥାଏ । ଆମ ଦେଶରେ ବିଗତ 70 ଦଶକରେ ପ୍ରଫେସର ଏମ୍.ଏସ୍. ସ୍ୱାମୀନାଥନ୍‌ଙ୍କର ସହଯୋଗରେ ସଂଗଠିତ ହୋଇଥିବା ''ସବୁଜ ବିପ୍ଳବ'' ଯୋଗୁଁ ନୂଆ କିସମ ଖାଦ୍ୟ ଶସ୍ୟର ପ୍ରଚଳନ କରାଯାଇପାରିଥିଲା । ଭାରତୀୟ କୃଷି ଗବେଷଣା ପରିଷଦ, (ICAR), ନୂଆଦିଲ୍ଲୀ ଓ ଆମ ରାଜ୍ୟରେ ଥିବା କେନ୍ଦ୍ରୀୟ ଧାନ ଗବେଷଣା କେନ୍ଦ୍ର (CRRI), କଟକ ଏବଂ ଓଡ଼ିଶା କୃଷି ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ (OUAT), ଭୁବନେଶ୍ୱରର ପ୍ରଚେଷ୍ଟା ଫଳରେ ବିଭିନ୍ନ ଉନ୍ନତ ଓ ନୂତନ କିସମର ଧାନ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଫସଲ ପ୍ରଚଳନ ହୋଇ ଆସୁଅଛି ।

ପ୍ରଜନନ ଦ୍ୱାରା ଉନ୍ନତ କିସମ ଉଦ୍ଭିଦର ସୃଷ୍ଟି କରିବା ପ୍ରଣାଳୀ ପ୍ରଥମେ ଲୁଥର ବୁରବ୍ୟାଙ୍କ (Luther Burbank) ପ୍ରମାଣିତ କରିଥିଲେ । ସେ ପ୍ରାକୃତିକ ପରାଗଣ ଦ୍ୱାରା ନୂତନ ଫଳ ସୃଷ୍ଟି କରିବାରେ ସଫଳ ହୋଇଥିଲେ । ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ଆନୁବଂଶୀକ ବିଭିନ୍ନତା (Genetic Variation) ଯୋଗୁଁ ଜୀବର ବିଭିନ୍ନତା ସମ୍ଭବ ବୋଲି ଗ୍ରେଗର ମେଣ୍ଡେଲ (Greger Mendel) ସୂଚାଇଥିଲେ ଓ ସେ ଉଦ୍ଭିଦ ପ୍ରଜନନ ବିଦ୍ୟାର ମୂଳଦୁଆ ପକାଇଥିଲେ । ପରେ ଏହିସବୁ ତଥ୍ୟକୁ ଆଧାର କରି ନୂତନ କିସମର ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ଶସ୍ୟମାନ ସଂରଚନା କରାଯାଇଥିଲା । ସାଧାରଣତଃ, ପ୍ରଜନନ ପ୍ରଣାଳୀ ମଧ୍ୟରେ ଚୟନ (Selection), ସଂକରଣ (Hybridization) ଓ ପ୍ରବର୍ତ୍ତନ (Introduction) ଆଦି ଅନ୍ୟତମ । ଏହିସବୁ ପଦ୍ଧତି ପୁରାତନ ଓ ସମୟ ସାପେକ୍ଷ । ବର୍ତ୍ତମାନ ଜୈବ ପ୍ରଯୁକ୍ତିବିଦ୍ୟା (Biotechnology) ର ଅଗ୍ରଗତି ଫଳରେ ପରୀକ୍ଷାଗାରର କାଚନଳୀ ଭିତରେ (In-Vitro) ବିଭିନ୍ନ କିସମର ଫୁଲ, ଫଳ ଓ ମଞ୍ଜିଯୁକ୍ତ ଅତି ଗୁଣବତ୍ତା ସମ୍ପନ୍ନର ଉଦ୍ଭିଦମାନ ବହୁ କମ୍ ସମୟ ମଧ୍ୟରେ ଉତ୍ପନ୍ନ କରାଯାଇପାରୁଛି । ଏଭଳିଭାବେ ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଉଥିବା ଉଦ୍ଭିଦ ସମସ୍ତ ପ୍ରକାରର ପ୍ରତିକୂଳ ପରିସ୍ଥିତିରେ ମଧ୍ୟ ଭଲ ଉତ୍ପାଦନ କରିବାରେ ସକ୍ଷମ ହୋଇଛି । ଫଳରେ ନୂତନ କିସମର ଖାଦ୍ୟଶସ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତିରେ ଏକ ନୂତନ ଦିଗ ଦେଖାଯାଇଛି । ଯାହାକୁ ''ଜିନୀୟ ବିପ୍ଳବ'' (Gene revolution) ବୋଲି କୁହାଯାଏ ।

4.2.2. ପୋଷକର ବ୍ୟବହାର :

ରାସାୟନିକ ସାର ଓ ଜୈବ ସାର

(Fertilizers and Mannures)

ସାଧାରଣତଃ ନିଜର ବୃଦ୍ଧି ଓ ବିକାଶ ନିମନ୍ତେ ଉଦ୍ଭିଦ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ସ୍ଥୂଳ ଓ ସୂକ୍ଷ୍ମ ପୋଷକ (Nutrient) ଆବଶ୍ୟକ କରିଥାଏ । ଏହି ପୋଷକ-ଦ୍ରବ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରେ କେତେକ ରାସାୟନିକ ମୌଳିକ ବସ୍ତୁ ଅନ୍ୟତମ । ଏ ସମସ୍ତ ପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟ ଉଦ୍ଭିଦ ନିଜର ପରିବେଶରୁ ଯଥା : ଜଳ, ବାୟୁ ଓ ମୃତ୍ତିକାରୁ ସଂଗ୍ରହ

କରିଥାଏ। ଏହା ଉଦ୍ଭିଦର ପୋଷଣ (Nutrition) ଓ ବିପାକୀୟ (Metabolism) ପ୍ରକ୍ରିୟା ଉପରେ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ପ୍ରଭାବ ପକାଇଥାଏ। ପୋଷକମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କୌଣସି ଗୋଟିଏ ଆବଶ୍ୟକୀୟ ପୋଷକ ପଦାର୍ଥ ଠିକ୍ ପରିମାଣରେ ନପାଇଲେ ଉଦ୍ଭିଦର ସ୍ୱାଭାବିକ ବୃଦ୍ଧି ଓ ବିକାଶ ହୁଏନାହିଁ। ପୋଷକର ମୁଖ୍ୟ ଭଣ୍ଡାର ହେଉଛି ସାର। ଏହା ଦୁଇ ପ୍ରକାର। ଯଥା : ରାସାୟନିକ ସାର (Chemical Fertiliser) ଓ ଜୈବସାର (Mannures)। ଶସ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନରେ ସାରର ଭୂମିକା ଅତ୍ୟନ୍ତ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ। ତେଣୁ, ଉତ୍ତମ ଶସ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ ପାଇଁ ଠିକ୍ ସାରର ବ୍ୟବହାର ନିତାନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ।

ରାସାୟନିକ ସାର :

ଉଦ୍ଭିଦର ଅଭିବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକୀୟ ପୋଷକ ଯଥା : ଯବକ୍ଷାରଜାନ, ଫସ୍‌ଫରସ୍ ଓ ପୋଟାସିୟମ୍ ଆଦି ମୃତ୍ତିକା କିମ୍ବା ଜୈବସାରରୁ ଠିକ୍ ପରିମାଣରେ ମିଳୁ ନଥିବାରୁ ରାସାୟନିକ ସାର ବହୁଳ ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥାଏ। ରାସାୟନିକ ସାର ସାଧାରଣତଃ ବିଭିନ୍ନ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥରୁ କାରଖାନାରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଇଥାଏ। ଏହା ମୁଖ୍ୟତଃ ଦୁଇ ପ୍ରକାରର, ଯଥା : ସରଳ ସାର ଓ ଯୌଗିକ ସାର। ସରଳ ସାରରେ ଗୋଟିଏ ମୁଖ୍ୟ ଉପାଦାନ ରହିଥିବା ବେଳେ ଯୌଗିକ ସାରରେ ଦୁଇଟି ବା ତା'ଠାରୁ ଅଧିକ ଉପାଦାନ ରହିଥାଏ। ଶସ୍ୟକ୍ଷେତ୍ରରେ ରାସାୟନିକ ସାରର ପ୍ରୟୋଗ ବେଳେ ଆମକୁ ସାରର ମାତ୍ରା ଉପରେ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦେବାକୁ ହେବ ନଚେତ୍ ସେସମସ୍ତ ଜଳସେଚନ, ବର୍ଷାଜଳ ତଥା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଉପାୟରେ ଧୋଇହୋଇ ଜଳୀୟ ପରିସଂସ୍ଥାରେ ମିଶିଯାଇ ଜଳପ୍ରଦୂଷଣ ସମସ୍ୟା ସୃଷ୍ଟି କରିଥାନ୍ତି। ଏହା ବ୍ୟତୀତ, ରାସାୟନିକ ସାରର ବହୁଳ ବ୍ୟବହାର ଫଳରେ ମୃତ୍ତିକାର ଉର୍ବରତା ମଧ୍ୟ କମିଯାଇଥାଏ।

ଜୈବସାର :

ଜୈବସାର ବା ଜୈବିକ ସାର ସାଧାରଣତଃ, ଉଦ୍ଭିଦ ତଥା ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ଦେହାବଶେଷ ଓ ମଳମୂତ୍ର ଆଦିର ଅପଘଟନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଦ୍ୱାରା ଉତ୍ପନ୍ନ ହୋଇଥାଏ। ଏଥିରୁ ଅପେକ୍ଷାକୃତ କମ୍ ପରିମାଣର ପୋଷକଦ୍ରବ୍ୟ ଉପଲବ୍ଧ ହେଲେ ମଧ୍ୟ ଜୈବ ପଦାର୍ଥ ବେଶୀ ମିଳେ। ଗୋବରଖତ, କମ୍ପୋଷ୍ଟ (Compost), ସବୁଜସାର (Green Mannure), ଜିଆସାର (Vermi Compost) ଆଦି ଜୈବସାରର ବ୍ୟବହାର ପରିବେଶ ପାଇଁ ଅନୁକୂଳ ତଥା କୌଣସି ସମସ୍ୟା ସୃଷ୍ଟି ହୁଏନାହିଁ। ଅପରପକ୍ଷରେ ରାସାୟନିକ ସାର ଉଦ୍ଭିଦକୁ ଯଥେଷ୍ଟ ପୋଷକ ଯୋଗାଉଥିଲେ ମଧ୍ୟ ସାରର ବଳକା ଅଂଶ ତକ ମୃତ୍ତିକାରେ ବହୁଦିନ ଧରି ରହି ମୃତ୍ତିକାର ଉର୍ବରତାକୁ କ୍ଷୟକରିବା ସହ ଅନେକ ସମସ୍ୟା ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ। ରାସାୟନିକ ସାରର ଜୈବ ବିଘଟନ (Biodegradation) ଶୀଘ୍ର ହୋଇନଥାଏ, କିନ୍ତୁ ଜୈବସାରର ଜୈବବିଘଟନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଶୀଘ୍ର ହୋଇଯାଏ। ପ୍ରକୃତ ପକ୍ଷରେ ମୃତ୍ତିକାରେ କେତେକ ଅଣୁଜୀବ ଏହି ପୋଷକଗୁଡ଼ିକୁ ପରିପୂର୍ଣ୍ଣ ରଖି ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କୁ ନିରବଚ୍ଛିନ୍ନଭାବରେ ଯୋଗାଇ ଆସୁଥାନ୍ତି।

ଗୃହପାଳିତ ପଶୁମାନଙ୍କର ମଳମୂତ୍ର, ଗୁହାଳର ବଳକା ଘାସ, ପାଳ, କୁଟା, ପାଉଁଶ, ପନିପରିବା ଚୋପା ଇତ୍ୟାଦି ଯାବତୀୟ ଜୈବ ଆବର୍ଜନାକୁ ଗୋଟିଏ ଗାତରେ ପକାଯାଏ। ସମୟକ୍ରମେ ସେ ସବୁ ଅଣୁଜୀବମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଅପଘଟିତ ହୋଇ ଖତରେ ପରିଣତ ହୁଏ। ଏହାକୁ

ଗୋବରଖତ କୁହାଯାଏ। ସେହିପରି କୃଷିକ୍ଷେତ୍ର ତଥା ସହର ଆଦିର ଜୈବ ଆବର୍ଜନାରୁ କମ୍ପୋଷ୍ଟ (Compost) ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଏ। ଏହା ମଧ୍ୟ ଅଣୁଜୀବମାନଙ୍କଦ୍ୱାରା ଅପଘଟିତ ହୋଇ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇଥାଏ। କିନ୍ତୁ ଏଥିପାଇଁ ପ୍ରାୟ 3-4 ମାସ ସମୟ ଲାଗିଥାଏ।

କମ୍ପୋଷ୍ଟ ବା ଗୋବରଖତ ଠାରୁ ସବୁଜସାର ଅଲଗା। ସବୁଜସାର ପାଇଁ ପ୍ରଥମେ ଚାଷ ଜମିରେ ପ୍ରକୃତ କୃଷିକାର୍ଯ୍ୟ ଆରମ୍ଭ ପୂର୍ବରୁ ଜମିକୁ ଚାଷକରି ଛଣ, ଗୁଁଆର, ଧନିଚା, ବରଗୁଡ଼ି ଆଦି ବିହନ ବୁଣାଯାଏ। କିଛିଦିନପରେ ସେସବୁ ମଞ୍ଜିରୁ ଗଜା ବାହାରି ଛୋଟବଡ଼ ସବୁଜ ଗଛରେ ପରିଣତ ହୋଇଥାଏ। ପରେ ସେ ସମସ୍ତ ସବୁଜ ଗଛକୁ ହଳକରି ମାଟିରେ ମିଶାଇଦିଆଯାଏ। ଫଳରେ ସେଗୁଡ଼ିକ ଖତ ବା ସାରରେ ପରିଣତ ହୋଇଯାଆନ୍ତି ଓ ତାହାକୁ ସବୁଜସାର କୁହାଯାଏ। ସବୁଜ ସାର, ଜୈବିକସାରର ଅନ୍ୟ ଏକ ଉଦାହରଣ। ଜିଆ ସାର ବା ଭର୍ମି କମ୍ପୋଷ୍ଟ (Vermi Compost) ଜିଆ (Earthworm) ଦ୍ୱାରା ଜୈବ ପଦାର୍ଥରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ଏକ ଉନ୍ନତ ମାନର ଜୈବିକସାରର ନମୁନା। ଏଥିପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକୀୟ ଜୈବିକ ପଦାର୍ଥ ମଧ୍ୟରେ ଗୋବର, ଶୁଖିଲାପତ୍ର, ନଡ଼ା ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ କୃଷିଜାତ ଦ୍ରବ୍ୟ, ରୋଷେଇ ଘରର ଜୈବିକ ଆବର୍ଜନା ଆଦି ମୁଖ୍ୟ ଉପାଦାନ। ଜିଆଦ୍ୱାରା ଜୈବିକ ଆବର୍ଜନାରୁ ଜୈବିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଦ୍ୱାରା ଏ ପ୍ରକାରର ଖତ (Compost) ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇଥାଏ। ଜିଆ ସାରରେ ଅଧିକ ପରିମାଣର ଅନେକ ଆବଶ୍ୟକୀୟ ପୋଷକ ଦ୍ରବ୍ୟ ରହିଥାଏ।

ଉଦ୍ଭିଦର ଆବଶ୍ୟକୀୟ ପୋଷକ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକୁ ମୃତ୍ତିକାରେ ଉପଲବ୍ଧ କରାଇବାରେ ସହାୟକ ହେଉଥିବା ଅଣୁଜୀବ ପୋଷଣ (Microbial culture) କୁ ଜୈବ ଉର୍ବରକ ବା ବାଇଓଫର୍ଟିଲାଇଜର (Biofertilizer) କୁହାଯାଏ। ଏହି ଅଣୁଜୀବମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଆଜାଟୋବ୍ୟାକ୍ଟର, କ୍ଲୋଷ୍ଟ୍ରିଡିୟମ ଓ ରାଇଜୋବିୟମ୍ ଆଦି ପ୍ରଧାନ। ଅଣୁଜୀବ ବ୍ୟତୀତ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ କେତେକ ଏକକୋଷୀ ଜୀବ ଯଥା : ନୀଳ ହରିତ୍ ଶୈବାଳ (Blue green Algae or BGA) ବା ସିୟାନୋ ବାକ୍ଟେରିଆ ଏବଂ କେତେକ କବକ (Fungi) ଓ ଏଜୋଲା (Azolla) ଆଦି ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଯବକ୍ଷାରଜାନକୁ ବିବନ୍ଧିତ କରାଇ ମୃତ୍ତିକାରେ ଜୈବ ଉର୍ବରକର କାର୍ଯ୍ୟ କରନ୍ତି। ବର୍ତ୍ତମାନ୍ ଟିସୁ ପୋଷଣ (Tissue Culture) ପଦ୍ଧତିରେ ଏ ପ୍ରକାରର ଅଣୁଜୀବ ଓ ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କର ଚାଷ କରାଯାଇ ସେ ସମସ୍ତ ଚାଷୀମାନଙ୍କ ପାଇଁ ବଜାରରେ ଉପଲବ୍ଧ ହୋଇପାରୁଛି।

4.2.3. ଜୈବିକ କୃଷି (Organic Farming) :

ଜୈବିକ କୃଷି ଭାରତ ପାଇଁ ନୂଆ ନୁହେଁ। ବହୁବର୍ଷ ଆଗରୁ ଓଡ଼ିଶା ସମେତ ଭାରତର ଉତ୍ତରପୂର୍ବ ଅଞ୍ଚଳରେ ଜୈବିକ କୃଷିର ପ୍ରାଧାନ୍ୟ ରହିଅଛି। ଓଡ଼ିଶାର କେତେକ ଆଦିବାସୀ ବହୁଳ ଜିଲ୍ଲା ଯଥା : କୋରାପୁଟ, କନ୍ଧମାଳ, ବୌଦ୍ଧ ଓ ନବରଙ୍ଗପୁର ଆଦିରେ ପ୍ରଚଳିତ ଥିବା ହଳଦୀ ଓ ଅଦାଚାଷ ଏହାର ଉଦାହରଣ। ଏହା ବ୍ୟତୀତ ଭାରତର ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ରାଜ୍ୟ ଯଥା : କର୍ଣ୍ଣାଟକ, କେରଳ, ପଶ୍ଚିମବଙ୍ଗ, ଗୁଜରାଟ, ମଧ୍ୟପ୍ରଦେଶ, ମହାରାଷ୍ଟ୍ର ଓ ଉତ୍ତର ପ୍ରଦେଶ ଆଦିରେ ମଧ୍ୟ ଜୈବିକ କୃଷିର ପ୍ରଚଳନ ପରିଲକ୍ଷିତ ହୋଇଥାଏ।

ସାଧାରଣତଃ କୃଷି କ୍ଷେତ୍ରରେ ଖାଦ୍ୟଶସ୍ୟର ଉତ୍ପାଦନ ବୃଦ୍ଧିପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିବା ରାସାୟନିକ

ସାର ଓ କୀଟନାଶକ ଆଦି ଆମ ପରିବେଶ (ଯଥା :- ଜଳ, ବାୟୁ ଓ ମୃତ୍ତିକା) ଉପରେ ଅନେକ ବିପରୀତ ପ୍ରଭାବ ପକାଇଥାନ୍ତି। ଏହାଦ୍ୱାରା ମୃତ୍ତିକାର ଉତ୍ପାଦନ କ୍ଷମତା ହ୍ରାସ ସହିତ ପରିବେଶ ପ୍ରଦୂଷଣ ମଧ୍ୟ ଘଟିଥାଏ। କିନ୍ତୁ ଜୈବିକ କୃଷି ଏକ ପୋଷଣୀୟ କୃଷି ପଦ୍ଧତି (Sustainable Agriculture) ହୋଇଥିବାରୁ ପରିବେଶ ଉପରେ ଏହାର କୌଣସି ଅନିଷ୍ଟକାରୀ ପ୍ରଭାବ ନଥାଏ। କିନ୍ତୁ କେବଳ ଏହି ପଦ୍ଧତିଦ୍ୱାରା କ୍ରମ ବର୍ଦ୍ଧିଷ୍ଣୁ ଜନସଂଖ୍ୟା ପାଇଁ ଖାଦ୍ୟର ଚାହିଦା ମେଣ୍ଟାଇବା ସମ୍ଭବ ହୋଇନଥାଏ। ତେଣୁ କୃଷିରେ ଜୈବିକ ସାର ଯଥା : ଜୈବିକ ଖତ, ସବୁଜ ଖତ ଓ ଅଣୁଜୀବସାରର ବହୁଳ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥାଏ।

4.3. ଫସଲର ସଂରକ୍ଷଣ :

ଫସଲର ଉପଯୁକ୍ତ ସଂରକ୍ଷଣ, ଆମ ଖାଦ୍ୟ ସଂପଦ ବୃଦ୍ଧିର ଏକ ଅନ୍ୟତମ କାରଣ। ଶସ୍ୟକ୍ଷେତ୍ରରେ ଫସଲ ରହିଥିବା ସମୟରେ ତାହା ସାଧାରଣତଃ ଅନେକ ପୀଡ଼କ, ପୋକ ଓ ରୋଗ ଦ୍ୱାରା ଆକ୍ରାନ୍ତ ହୋଇଥାଏ। କୃଷି କ୍ଷେତ୍ରରେ ପୀଡ଼କ କୀଟ (Insect Pest) ସାଧାରଣତଃ ତିନିପ୍ରକାରର ସମସ୍ୟା ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ। ଯଥା- (୧) ମୂଳ, କାଣ୍ଡ ବା ପତ୍ରକୁ କାଟିବା, (୨) ଉଦ୍ଭିଦରୁ ଖାଦ୍ୟ ଶୋଷଣ କରିବା ଓ (୩) ଫଳ ଓ କାଣ୍ଡକୁ କଣା କରିଦେବା। ଏହିପରିଭାବରେ ଫସଲକୁ ଆକ୍ରମଣ କରୁଥିବା ପୀଡ଼କକୀଟକୁ କିପରି ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରାଯାଏ, ତାହାର ଏକ ସାରଣୀ (ସାରଣୀ ନଂ-1) ନିମ୍ନରେ ଦିଆଯାଇଛି। ଏହି ପୀଡ଼କମାନଙ୍କୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ନକଲେ ସେମାନେ ପ୍ରାୟ 50-70% ଶସ୍ୟ ନଷ୍ଟ କରିଦେଇଥାନ୍ତି। ଏଣୁ ଶସ୍ୟକ୍ଷେତ୍ରରେ ପୀଡ଼କ (Pest) ଓ ରୋଗ ଗୁଡ଼ିକର ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ନିତାନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ। ଏହା ସକାଶେ ସବୁଠାରୁ ସହଜ ଉପାୟଟି ହେଲା ପୀଡ଼କ ନାଶକ (Pesticides)ର ବ୍ୟବହାର। ଏଥିରେ କୀଟନାଶକ ଔଷଧ, ତୃଣକମାରୀ ଓ କବକମାରୀ ଅର୍ନ୍ତଭୂକ୍ତ। ଏ ସମସ୍ତ ବିଭିନ୍ନ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥରୁ ତିଆରି ହୋଇଥାଏ। ପୀଡ଼କ ନାଶକ ଔଷଧକୁ ଫସଲ ଅଥବା ଶସ୍ୟ ଉପରେ ଛିଞ୍ଚି ଦିଆଯାଏ କିମ୍ବା ମାଟିରେ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଇଥାଏ। ପୀଡ଼କ (ଯଥା- ତୃଣକ, କବକ, କୀଟ, ମାଇଟ୍ ଓ ମୂଷା ଆଦି) ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ରାସାୟନିକ ଦ୍ରବ୍ୟଗୁଡ଼ିକକୁ ପୀଡ଼କନାଶୀ କୁହାଯାଏ। ଏଗୁଡ଼ିକର ବ୍ୟବହାର ଯଥେଷ୍ଟ ମାତ୍ରାରେ କମ୍ କରିବା ଆବଶ୍ୟକ। କାରଣ, ଏହାଦ୍ୱାରା ପରିବେଶ ପ୍ରଦୂଷଣର ଆଶଙ୍କା ରହିଥାଏ, ତେବେ ପୀଡକମାନଙ୍କୁ ନିବାରଣ କରିବାପାଇଁ ନିମ୍ନଲିଖିତ ଭିନ୍ନ ଉପାୟମାନ ମଧ୍ୟ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇପାରେ।

୧। ପୋକ ଓ ରୋଗ ପ୍ରତିରୋଧକ ବିହନ ବ୍ୟବହାର।

୨। ଫସଲ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ଏବଂ ମିଶ୍ରିତ ଫସଲ ଚାଷର ପ୍ରଚଳନ।

୩। ଶସ୍ୟ ଓ ବିହନ ବୁଣିବା ସମୟର ପରିବର୍ତ୍ତନ।

୪। ସୁସ୍ଥ ବିହନର ଚୟନ ଓ ବିଶୋଧନ

୫। ଖରାଟିଆ ଚାଷ

୬। ଜଳର ସୁବିନିଯୋଗ।

ସାରଣୀ ନଂ-4.1 : ମୁଖ୍ୟ ଫସଲଗୁଡ଼ିକରେ ପୀଡ଼କ କୀଟ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ପାଇଁ ପଦକ୍ଷେପ

ଫସଲର ନାମ	ପୀଡ଼କ କୀଟର ନାମ	କ୍ଷୟକ୍ଷତି	ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ଉପାୟ
ଧାନ	ଗନ୍ଧି ପୋକ	ଫୁଲ ଧରିବା ସମୟରେ ଆକ୍ରମଣ କରନ୍ତି।	ମନୋକ୍ରୋଟଫସ୍, ନୁଭାନ ସ୍ପ୍ରେ ମନୋକ୍ରୋଟଫସ୍ ଓ କ୍ଲୋର-ଫାଇରିଫସ୍ ସ୍ପ୍ରେ।
	ପତ୍ରଡିଆଁ ପୋକ	ଟିସୁକୁ କାଟି କାଣ୍ଡକୁ ପୋଲା କରି ଦିଅନ୍ତି। ପତ୍ର ମଧ୍ୟ ରୋଗାକ୍ରାନ୍ତ ହୁଏ।	ମନୋକ୍ରୋଟଫସ, କାରବାରିଲ୍ ସ୍ପ୍ରେ।
ଗହମ	ଗୁଝିଆ ଶୁଣ୍ଢା ପୋକ	ଶୂକ (Larva) ମୂଳକୁ ଖାଇ ନଷ୍ଟ କରେ ଏବଂ ପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍ଗ ପୋକ ବର୍ଦ୍ଧିତ ଅଂଶକୁ କାଟି ପକାଏ।	ବିହନ ବୁଣିବା ଆଗରୁ ମାଟିରେ ଆଲଡ୍ରିନ୍ ପାଉଡ଼ର ମିଶାଯାଏ।
	କାଣ୍ଡବିନ୍ଧା ମାଛି	ଛୁଆ ଗୁଡ଼ିକ ପତ୍ରମୂଳ ସନ୍ଧିବାଟେ କାଣ୍ଡରେ କଣା କରି ଟିସୁକୁ ଖାଇ ସଢ଼ାଇ ଦିଅନ୍ତି।	ବିହନ ବୁଣିବା ବେଳେ ମାଟିରେ ଫୋରେଟ୍ ପ୍ରୟୋଗ।
ଆଖୁ	ଅଗ ବିନ୍ଧା ପୋକ	ଶୂକ କାଣ୍ଡର ମୂଳ ପାଖରେ କଣା କରି ମଞ୍ଜିକୁ କାଟି ଖାଏ।	ଫୋରେଟ୍ ଦାନା ବିଷ ଫସଲରେ କାଣ୍ଡର ମୂଳରେ ପ୍ରୟୋଗ।
	ସଅଳ କାଣ୍ଡବିନ୍ଧା ପୋକ	ଶୂକ ଉଦ୍ଭିଦର ପ୍ରଧାନ ବାୟବୀୟ ଅଂଶକୁ କଣା କରି ତଳଆଡ଼କୁ ଗୋଟିଏ ସୁଡ଼ଙ୍ଗ ସୃଷ୍ଟି କରେ ଓ ଉଦ୍ଭିଦର ନରମ ଟିସୁକୁ ଭକ୍ଷଣ କରିଥାଏ।	ବିହନ ସିଆରରେ ଲଗାଇ ମାଟି ଘୋଡ଼ାଇବା ପୂର୍ବରୁ ଲିନ୍‌ଡେନ୍ ଜଳସହ ସିଆରରେ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଏ
	ପତ୍ରଡିଆଁ ପୋକ	ଶୂକ ଓ ପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍ଗ ପୋକ ପତ୍ର ତଳୁ କଣା କରି ରସ ଶୋଷି ଖାଆନ୍ତି।	ଏନ୍‌ଡୋସଲ୍‌ଫେନ୍ ସ୍ପ୍ରେ।
ଚିନାବାଦାମ୍	ଧଳାଗ୍ରବ୍ (ବିଟଲ୍)	ଶୂକ ମୂଳକୁ ଭକ୍ଷଣ କରନ୍ତି। ପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍ଗ ବିଟଲ୍ ପତ୍ର ଭକ୍ଷଣ କରେ।	ଫସଲ ଲଗାଇବା ପୂର୍ବରୁ ଜମିରେ ଥାଇମେଟ୍ ବା ଫୋରେଟ୍ ଦାନା ବିଷ ମିଶାଯାଏ।
ସୋରିଷ	ଜଉପୋକ	ପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍ଗ ଓ ଛୋଟ ପୋକ ପତ୍ର ପୁଷ୍ପ, ବୃନ୍ତି, କଷିରେ ଜଳ ସହ ଲାଗି ରହି ରସ ଶୋଷି ଖାଆନ୍ତି।	ମେଟାସିସ୍‌ଷ୍ଟୋକ୍‌ସ ସ୍ପ୍ରେ।
	ଚିତ୍ରିତ ଶୋଷକ ପୋକ	ପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍ଗ ଓ ଛୁଆ ପୋକ ଗଛରୁ ପତ୍ରରୁ ମଞ୍ଜି ଧରି ଆସିବା ଅବସ୍ଥାରେ ରସ ଶୋଷି ଖାଆନ୍ତି।	ମାଲାଥିଅନ୍ ପାଉଡ଼ର ଡଷ୍ଟର ଦ୍ୱାରା ସ୍ପ୍ରେ।

4.4. ରୋଗ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ (Disease Control)

ମନୁଷ୍ୟମାନଙ୍କ ପରି ଉଦ୍ଭିଦମାନେ ମଧ୍ୟ ବିଭିନ୍ନ ରୋଗାଣୁ (Pathogen) ଯଥା :- କବକ, କୃମୀ, ବାକ୍ଟେରିଆ ଓ ଭାଇରସ୍ (Virus) ଆଦି ଦ୍ୱାରା ରୋଗାକ୍ରାନ୍ତ ହୋଇଥାନ୍ତି । ଏହି ପ୍ରକାରର ରୋଗାଣୁ ଉଦ୍ଭିଦର ବିଭିନ୍ନ ଅଙ୍ଗପ୍ରତ୍ୟଙ୍ଗ ମଧ୍ୟଦେଇ ପ୍ରବେଶ କରି ନିଜର ବଂଶ ବୃଦ୍ଧି କରିଥାନ୍ତି, ଫଳରେ ଉଦ୍ଭିଦର ବୃଦ୍ଧି ଓ ବିକାଶରେ ବାଧାପ୍ରାପ୍ତ ହେବା ସହ ଉଦ୍ଭିଦ ରୋଗାକ୍ରାନ୍ତ ହୋଇପଡ଼େ । ଖାଦ୍ୟଶସ୍ୟ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଫସଲରେ ରୋଗ ଲାଗିଲେ ଏହାର ଉତ୍ପାଦନ କମିଯିବା ସହ ଫସଲର ଗୁଣାତ୍ମକ ମାନ ମଧ୍ୟ ହ୍ରାସ ପାଇଥାଏ । ଅପରପକ୍ଷରେ ରୋଗାଣୁମାନଙ୍କ ଦାଉରୁ ଫସଲକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ସକାଶେ କୀଟନାଶକର ବହୁଳ ବ୍ୟବହାର ପରିବେଶ ଉପରେ କୁପ୍ରଭାବ ପକାଇଥାଏ । ରୋଗାକ୍ରାନ୍ତ ଉଦ୍ଭିଦରୁ ଜାତ ରୋଗାଣୁମାନେ ବିହନ, ମୃତ୍ତିକା କିମ୍ବା ସେହି ଜମିର ପ୍ରବାହିତ ଜଳଦ୍ୱାରା ଅନ୍ୟ ଚାଷଜମିକୁ ଯାଇ କିମ୍ବା ପରବର୍ତ୍ତୀ ଫସଲକୁ ଆକ୍ରମଣ କରି ରୋଗାକ୍ରାନ୍ତ କରିବା ଭୟ ମଧ୍ୟ ଥାଏ । ଏଣୁ ଏହାପାଇଁ ଏକ ସୁଚିନ୍ତିତ ରୋଗ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥାର ଆବଶ୍ୟକତା ରହୁଛି । ବର୍ତ୍ତମାନ ସମନ୍ୱୀତ ପୀଡ଼କକୀଟ ପରିଚାଳନା (Integrated Pest Management ବା IPM) ବ୍ୟବସ୍ଥା ଦ୍ୱାରା ପୀଡ଼କ କୀଟକୁ ଫସଲ ମଧ୍ୟରେ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣଭାବେ ବିନାଶ କରାନଯାଇ ଖାଦ୍ୟ ଶୃଙ୍ଖଳ (Food Chain) ମାଧ୍ୟମରେ ସେମାନଙ୍କର ନିୟନ୍ତ୍ରଣପାଇଁ ଚେଷ୍ଟା କରାଯାଉଛି ।

ଏଠାରେ ମୁଖ୍ୟ ଫସଲଗୁଡ଼ିକର ରୋଗ ଓ ତାର ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା ସାରଣୀ (ନଂ.-2) ଆକାରରେ ପ୍ରଦତ୍ତ କରାଯାଇଛି ।

ସାରଣୀ ନଂ-4.2 : ମୁଖ୍ୟ ଫସଲ ଗୁଡ଼ିକର ରୋଗ ଓ ତାହାର ନିୟନ୍ତ୍ରଣ

ଫସଲର ନାମ	ରୋଗର ନାମ	ଲକ୍ଷଣ	ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା
ଧାନ	ମହିଷା ରୋଗ	ପତ୍ରରେ ଡଙ୍ଗା ଆକୃତିର ମାଟିଆ ରଙ୍ଗର ଦାଗ ଦେଖାଯାଏ ।	ବିହନ ବୁଣିବା ପୂର୍ବରୁ ମରକ୍ୟୁରିକ୍ କ୍ଲୋରାଇଡ୍ ($HgCl_2$) ଓ କପର ସଲଫେଟ୍ ($CuSo_4$)ର 1% ଦ୍ରବଣ ଦ୍ରବଣରେ ବିଶୋଧନ ତଥା ପ୍ରତି 10 ଦିନ ଅନ୍ତରରେ ଫସଲରେ ବାଭିଷ୍ଟିନ୍ ସ୍ପ୍ରେ କରିବା ଉଚିତ୍
ଗହମ	କଳଙ୍କି ରୋଗ	ହଳଦିଆ, ମାଟିଆ, କିମ୍ବା କଳା ରଙ୍ଗର ଲମ୍ବାଳିଆ ଫୋଟକା ପତ୍ର ଉପରେ ଦେଖାଯାଏ ।	10ଦିନ ଅନ୍ତରରେ ଡିଥେନ୍‌ର ଦ୍ରବଣ ସ୍ପ୍ରେ ।
ଆଖୁ	ନାଳି ସଢ଼ା ରୋଗ	ପତ୍ରର ଶିରାରେ ଗାଢ଼ନାଲି ରଙ୍ଗର ଛୋଟ ଛୋଟ ଦାଗ ହୋଇ ପରେ କଳା ପଡ଼ିଯାଏ ।	ବିହନ ଖଣ୍ଡ ଲଗାଇବା ପୂର୍ବରୁ ଏମିସାନ/ବାଭିଷ୍ଟିନ୍ ଦ୍ରବଣରେ ½ ଘଣ୍ଟା ଭିଜାଇ ଦିଆଯାଏ ।
ବୁଟଚଣା	ଝାଉଁଳା ରୋଗ	ପତ୍ର ହଳଦିଆ ପଡ଼ିଯାଇ ଶୁଖିଯାଏ । ମୂଳ କଳା ପଡ଼ି ସଢ଼ିଯାଏ ।	ମୃତ୍ତିକାରେ 8-10 ସେ.ମି. ଗଭୀରତାରେ ମଞ୍ଜି ରୋପଣ ।
ଆଳୁ	ଉଚ୍ଛୁର ପତ୍ର ମୋଡ଼ା ରୋଗ	ପତ୍ର ଅଗ କିମ୍ବା ଧାରରେ ମଳିନ ସବୁଜ ରଙ୍ଗର ଦାଗ ଦେଖାଯାଏ ।	ଫସଲରେ ବୋର୍ଡ଼କସ୍ ଦ୍ରବଣ ସ୍ପ୍ରେ ।

4.5. ପଶୁପାଳନ :

ପ୍ରାଣୀଜ ଖାଦ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନର ବୃଦ୍ଧି ନିମନ୍ତେ ମିଶ୍ରିତ କୃଷିର ଉପାଦେୟତା ବିଷୟରେ ଆଗରୁ ଉଲ୍ଲେଖ କରାଯାଇଅଛି । ଅତଏବ ଆସ ଏଠାରେ ପଶୁପାଳନ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରିବା । ବୈଜ୍ଞାନିକ ପଦ୍ଧତି ଅବଲମ୍ବନରେ ଉନ୍ନତ ଖାଦ୍ୟ, ବାସଗୃହ, ପ୍ରଜନନ ଓ ରୋଗ ନିରାକରଣ କରି ପଶୁସମ୍ପଦରୁ ଅଧିକରୁ ଅଧିକ ଉତ୍ପାଦନ କରିବାକୁ ପଶୁପାଳନ କୁହାଯାଏ । ପଶୁସମ୍ପଦ କହିଲେ ବ୍ୟାପକ ଅର୍ଥରେ ଗୋମହିଷାଦି ପାଳନ, ମତ୍ସ୍ୟଚାଷ, କୁକୁଡ଼ାପାଳନ, ମହୁମାଛି ପାଳନ ଇତ୍ୟାଦିକୁ ବୁଝାଏ । ଦିନକୁ ଦିନ ଆମର ଜନସଂଖ୍ୟା ବୃଦ୍ଧି ହେତୁ କ୍ଷୀର, ଅଣ୍ଡା, ମାଂସ ଆଦି ଖାଦ୍ୟପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକର ଚାହିଦା ବଢ଼ିବାରେ ଲାଗିଛି । ତେଣୁ ସେ ସବୁର ଉତ୍ପାଦନ ବୃଦ୍ଧି ନହେଲେ ସମସ୍ତଙ୍କ ଦରକାର ମୁତାବକ ଖାଦ୍ୟଦ୍ରବ୍ୟ ଯୋଗାଇବା ସମ୍ଭବ ହେବନାହିଁ । ଆସ ସେ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରିବା ।

ପଶୁମାନଙ୍କର ବିଭିନ୍ନ ଶ୍ରେଣୀ :-

ଜଙ୍ଗଲୀ - ଏହି ପ୍ରକାର ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କୁ ଆବଦ୍ଧ ଅପେକ୍ଷା ମୁକ୍ତଭାବରେ ରଖିଲେ ସେମାନଙ୍କର ପ୍ରଜନନ ଉନ୍ନତତର ହୋଇଥାଏ । ଏହି ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କୁ ମନୁଷ୍ୟ ଉପଯୋଗ କରିବା ସହଜ ନୁହେଁ। ଉଦାହରଣ - ବାଘ, ଚିତାବାଘ, ଗଣ୍ଡା, ହରିଣ ଇତ୍ୟାଦି ।

ପୋଷା - ଏମିତି ପଶୁମାନଙ୍କୁ ଜଙ୍ଗଲରୁ ଧରି ଅଣାଯାଏ ଏବଂ ଭଲଭାବେ ପ୍ରଶିକ୍ଷଣ ଦେଇ ମନୁଷ୍ୟ ଏମାନଙ୍କୁ ଉପଯୋଗ କରେ । ଉଦାହରଣ - ହାତୀ, ସିମ୍ପାଞ୍ଜି, ଗରିଲା, ଚମରୀ ଗାଈ ଇତ୍ୟାଦି ।

ଗୃହପାଳିତ - ଏମିତିକା ପଶୁଙ୍କୁ ଘର କାର୍ଯ୍ୟରେ ଲଗାଯାଏ ଏବଂ ଘରୋଇ ବାତାବରଣରେ ଏମାନେ ସହଜରେ ପ୍ରଜନନ କରିଥାନ୍ତି। ମନୁଷ୍ୟମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଏମାନଙ୍କ ପାଳନ କରାଯାଏ। ସାଧାରଣ ଗୃହପାଳିତ ପଶୁମାନେ ହେଲେ କୁକୁର, ଘୋଡ଼ା, ଗାଈ, ମେଣ୍ଢା, ମଇଁଷି, କୁକୁଡ଼ା ଇତ୍ୟାଦି ।

ଗୃହପାଳିତ ପଶୁମାନଙ୍କର ଗୁରୁତ୍ୱ :-

ବ୍ୟବହାରିକ କାରଣରୁ ଗୃହପାଳିତ ପଶୁମାନଙ୍କୁ ନିମ୍ନଲିଖିତ ଗୋଷ୍ଠୀରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଥାଏ ।

୧. ଦୁଗ୍ଧ ଦେଉଥିବା ପଶୁ -ଗାଈ, ମଇଁଷି, ମେଣ୍ଢା, ଛେଳି ଇତ୍ୟାଦି ।

ଚିତ୍ର - 4.1 ଲାଲ୍ ସିନ୍ଧି

ଚିତ୍ର - 4.2 ସାହିୱାଲା

ଚିତ୍ର - 4.3 ବ୍ରାଉନ୍ ସୁଇସ୍

ଚିତ୍ର - 4.4 ମଇଁଷି

୨. ଭାରବାହୀ ପଶୁ -ବଳଦ, ଘୋଡ଼ା, ଗଧ, ଖଚର, ଓଟ, ହାତୀ, ଚମରୀଗାଇ ଇତ୍ୟାଦି ।

୩. ତନ୍ତୁ, ଲୋମ ଏବଂ ଚମଡ଼ା ଦେଉଥିବା ପଶୁ - ଛେଳି, ମେଣ୍ଢା, ଗୋରୁଗାଇ, ମଇଁଷି, ଓଟ ଇତ୍ୟାଦି ।

୪. ମାଂସ ଓ ଅଣ୍ଡା ଦେଉଥିବା ପଶୁ - କୁକୁଡ଼ା ଏବଂ ହଂସ, ଛେଳି, ମଇଁଷି, ଘୁଷୁରି ଇତ୍ୟାଦି

ଦୁଗ୍ଧ ଏବଂ ମାଂସ ଯୋଗାଉଥିବା ପଶୁ :

ଭାରତରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ପଶୁଙ୍କୁ ଦୁଗ୍ଧ ଓ ମାଂସ ଯୋଗାଇବା ପାଇଁ ସେମାନଙ୍କ ଉପଲବ୍ଧି ଏବଂ ଆଞ୍ଚଳିକ ଅବସ୍ଥାକୁ ନେଇ ପାଳନ କରାଯାଇଥାଏ । ପୃଥିବୀରେ ଭାରତ ସବୁଠାରୁ ଅଧିକ ଦୁଗ୍ଧ ଉତ୍ପାଦନକାରୀ ଓ ଅଧିକ ଦୁଗ୍ଧ ବ୍ୟବହାରକାରୀ ଦେଶ । ଭାରତରେ ମଇଁଷିଠାରୁ ୫୩ ପ୍ରତିଶତରୁ ଅଧିକ ଦୁଗ୍ଧ ଉତ୍ପାଦିତ ହୁଏ ଏବଂ ଦେଶରେ ଅଧିକାଂଶ ଦୁଗ୍ଧ ପ୍ରକ୍ରିୟାକରଣ କାରଖାନା ମଇଁଷି ଦୁଗ୍ଧ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ।

ଭାରତରେ ନ୍ୟାସନାଲ ଡାଏରୀ ଡ଼େଭେଲପମେଣ୍ଟ ବୋର୍ଡ଼ (N.D.D.B) ସମବାୟ ଆନ୍ଦୋଳନ ଦିଗରେ ଏକ ମୁଖ୍ୟ ସଂସ୍ଥା ।

ଗୋମହିଷାଦି :

ଗାଈ, ବଳଦ, ଷଣ୍ଢ, ଛେଳି, ମେଣ୍ଢା ଇତ୍ୟାଦି ଗୋମହିଷାଦିରେ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ । ଏହି ଜାତିର ମାଈ ପଶୁମାନେ ଦୁଗ୍ଧ ଦିଅନ୍ତି । ଏହା ମଣିଷ ସମାଜକୁ ପୁଷ୍ଟିସାର ଖାଦ୍ୟ ଯୋଗାଏ । ଏହି ଜାତିର ମାଈମାନେ ଦୁଗ୍ଧ ଦେଉଥିବା ବେଳେ, ଅଣ୍ଡିରାମାନେ କୃଷି ଅର୍ଥ ବ୍ୟବସ୍ଥାରେ ମୁଖ୍ୟ ଭୂମିକା ଗ୍ରହଣ କରନ୍ତି । ଦୁଗ୍ଧକୁ ବିଭିନ୍ନ ଭାବରେ ଯଥା ଘିଅ, ଦହି, ଲହୁଣି ଏବଂ ଛେନା ଇତ୍ୟାଦିରେ ଖିଆ ଯାଏ । ଏହି ଜୀବମାନଙ୍କର ବର୍ଜ୍ୟବସ୍ତୁ (ଗୋବର) ଖତ, ଜୈବିକ ଗ୍ୟାସ ଏବଂ ଇନ୍ଧନ ଭାବରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ । ଭାରତ ଓ ବିଦେଶରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ପ୍ରୟୋଜନୀୟ ପ୍ରଜନନରେ ଗୋମହିଷାଦି ଅଛନ୍ତି ।

ଦୁଗ୍ଧ ଦେଉଥିବା ପଶୁ :

ବଂଶ (Breed) କ'ଣ ?

ସମାନ ବଂଶାନୁକ୍ରମ ଓ ଶରୀରର ଆକୃତି, ଆକାର ଓ ଗଠନରେ ସାମଞ୍ଜସ୍ୟ ଥିବା ଗୋଟିଏ ଜାତିର ପ୍ରାଣୀର ଗୋଷ୍ଠୀକୁ ଏକ ବଂଶ କୁହାଯାଏ ।

ମୁଖ୍ୟ ବଂଶର ଶ୍ରେଣୀ ବିଭାଗ

ନିମ୍ନଲିଖିତ ତିନୋଟି ବିଭାଗରେ ଅଛନ୍ତି ।

(କ) ଭାରତୀୟ ଜାତି - ଗିର, ସାହିୱାଲ, ନାଲିଆସିନ୍ଧି, ଥରାରକର, କନକ୍ରେଜ ଇତ୍ୟାଦି ହେଉଛନ୍ତି କେତେକ ଅଧିକ ଦୁଗ୍ଧ ଦେଉଥିବା ବର୍ଗର ଗାଈଗୋରୁ (ଚିତ୍ର 4.5)

ଫ୍ରିଏସିଆନ୍

ସାହିୱାଲ

(ଚିତ୍ର 4.5) ଅଧିକ ଦୁଗ୍ଧ ଦେଉଥିବା ଭାରତୀୟ ପ୍ରଜନନ

(ଖ) ବିଦେଶୀ ଜାତି ହିଲଷ୍ଟେନ, ଫ୍ରିଏସିଏନ୍, ଜର୍ସି, ସୁଇସ୍ ଇତ୍ୟାଦି ହେଉଛି କିଛି ଅଧିକ ଦୁଗ୍ଧ ଦେଉଥିବା ବର୍ଗର ଗୋରୁ । ଏମାନଙ୍କ ବିଦେଶରୁ ଆମଦାନୀ କରାଯାଇଅଛି ଏବଂ ଭାରତରେ ପାଳନ କରାଯାଇଛି ।

(ଗ) ଭାରତୀୟ ଗୋରୁଗାଈଙ୍କର ଉନ୍ନତ ଜାତି - ଦୁଇଟି ଇପ୍ସିତ ବ୍ରିଡ଼ର ସଂଗମ କରାଇ ଏକ ନିଶ୍ଚିତ ଉନ୍ନତ ବ୍ରିଡ଼ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଇଥାଏ । ସହିୱାଲ ଏବଂ ଫ୍ରିଏସିଏନ୍ ବର୍ଗ ମଧ୍ୟରେ ସଂଗମ କରି ଫ୍ରିଏୱାଲ ନାମ ଏକ ଉନ୍ନତ କିସମ ଏବଂ ସେହିପରି ନାମ କରନ୍ ସ୍ୱିସ୍ ନାମକ ଅନ୍ୟ ଏକ ଉନ୍ନତ କିସମ ସୃଷ୍ଟି କରି ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣରେ ଦୁଗ୍ଧ ଉତ୍ପାଦନ ହେଉଅଛି ।

1. ବାସସ୍ଥାନ :

ସ୍ୱଚ୍ଛ କ୍ଷୀର ଉତ୍ପାଦନ ଓ ଗୋ ମହିଷାଦିମାନଙ୍କର ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟର ପରିଚାଳନା ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଉତ୍ତମ ବାସଗୃହ ବା ଗୁହାଳଟିଏ ଦରକାର । ଗୁହାଳର ଛାତ କଂକ୍ରିଟ୍ କିମ୍ବା ଆଜବେଷ୍ଟସ ହେଲେ ଭଲ । ଗୁହାଳ ଭିତରେ ଉତ୍ତମ ବାୟୁଚଳାଚଳର ବ୍ୟବସ୍ଥା ରହିବା ଉଚିତ୍ । ଗୁହାଳର ଚଟାଣ ଖଦ ଖଦଡ଼ିଆ ଓ ସାମାନ୍ୟ ଗଡ଼ାଣିଆ ହେବା ଆବଶ୍ୟକ । ଫଳରେ ଘରର ଚଟାଣଟିକୁ ପରିଷ୍କାର କରିବାକୁ ସୁବିଧା ହୁଏ ଏବଂ ଗୁହାଳ ମଧ୍ୟ ଶୁଖିଲା ରହେ । ଚିକଣ ଚଟାଣରେ ଗୋରୁମାନଙ୍କର ଗୋଡ଼ ଖସି ଛୋଟା ହେବାର ସମ୍ଭାବନା ଅଧିକ ଥାଏ ।

2. ଗୋ-ଖାଦ୍ୟ :

ଗୋଖାଦ୍ୟ ଦୁଇ ପ୍ରକାରର : (କ) ଜୀବନ ଧାରଣ ଖାଦ୍ୟ, ଯାହା ଗୋରୁ ଗାଈଙ୍କର ଶରୀର ଗଠନ ନିମିତ୍ତ ନିତାନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ (ଖ) ଉତ୍ପାଦକ ଖାଦ୍ୟ, ଯାହା ଗାଈ ଓ ମଇଁଷି ଦୁଗ୍ଧ ଉତ୍ପାଦନ କ୍ଷମତା ବୃଦ୍ଧି କରୁଥିବାବେଳେ ବଳଦ ଆଦି ପଶୁମାନଙ୍କୁ ଅଧିକ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବାର ଶକ୍ତି ଯୋଗାଇଥାଏ । ଏହି ଦୁଇ ପ୍ରକାରର ଖାଦ୍ୟ ସାଧାରଣତଃ ଦୁଇଟି ମାଧ୍ୟମରୁ ମିଳେ । ପ୍ରଥମଟି ହେଲା, ତନ୍ତୁ ବହୁଳଗୋଖାଦ୍ୟ, ଉଦାହରଣ : କଞ୍ଚାଘାସ, ତାଳପତ୍ର, ନଡ଼ାପାଳ ଓ ଶୁଖିଲା ଘାସ ଇତ୍ୟାଦି ଏବଂ ଦ୍ୱିତୀୟଟି ହେଲା, ଦାନା ଜାତୀୟ ଗୋଖାଦ୍ୟ, ଉଦାହରଣ : ଖାଦ୍ୟଶସ୍ୟ, ତେଲପିଡ଼ିଆ, ବିରି, କୋଳଥ ଇତ୍ୟାଦି । ଉପରୋକ୍ତ ଖାଦ୍ୟ ସହ କିଛି ଖଣିଜ ମିଶ୍ରଣ (Minerals) ଓ ଖାଦ୍ୟ ମିଶ୍ରଣ (Feed Additives) ଯୋଗ କରାଯାଇଥାଏ । ଏ ସମସ୍ତ ପ୍ରକାରର ଖାଦ୍ୟ ବର୍ତ୍ତମାନ ବଜାରରେ ଉପଲବ୍ଧ ହେଲାଣି । ଶରୀରର ବୃଦ୍ଧି, ପ୍ରଜନନ, କ୍ଷୀର ଉତ୍ପାଦନ ତଥା ଜୀବନଧାରଣ ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ସମସ୍ତ ଉପାଦାନ ସାଧାରଣତଃ ସୁଷମ ଗୋ ଖାଦ୍ୟରୁ ମିଳିଥାଏ । ତେଣୁ ସୁଷମ ଗୋ ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କଲାବେଳେ ଏହାର ଗୁଣବତ୍ତା ବଜାୟ ରଖିବା ସହ ଏଥିରେ ଖାଦ୍ୟର ସମସ୍ତ ଉପାଦାନ ଉପଯୁକ୍ତ ପରିମାଣରେ ରହିବା ଆବଶ୍ୟକ ।

3. ରୋଗ :

ଆମମାନଙ୍କୁ ରୋଗ ହେଲାପରି ଗୋରୁଗାଈଙ୍କୁ ମଧ୍ୟ ରୋଗ ହୋଇଥାଏ । ରୋଗ କେବଳ ଯେ ଜୀବନହାନୀ ବା ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟହାନୀର କାରଣ ତାହା ନୁହେଁ ବରଂ ଏହାଦ୍ୱାରା କ୍ଷୀର ଉତ୍ପାଦନ ବ୍ୟାହତ ହୋଇଥାଏ । ସାଧାରଣତଃ ସୁସ୍ଥ ଗାଈଗୋରୁମାନଙ୍କର ଥୋମଣି ଓଦାଳିଆ ଥାଏ । କିନ୍ତୁ ରୋଗଗ୍ରସ୍ତ ହେଲେ ସେମାନଙ୍କର ଥୋମଣି ଶୁଖିଲା ରହି ଖାଦ୍ୟ ଖାଇବା କମିଯାଇଥାଏ । ଗୋରୁ ଓ ମଇଁଷିମାନେ ବାହ୍ୟ ଓ ଅନ୍ତଃପରଜୀବୀ ଦ୍ୱାରା ଅନେକ ରୋଗର ଶିକାର ହୋଇଥାଆନ୍ତି । ବାହ୍ୟ ପରଜୀବୀ ଦ୍ୱାରା ଗୋରୁଗାଈଙ୍କଠାରେ ଚର୍ମରୋଗ ହେଉଥିବା ବେଳେ ଅନ୍ତଃପରଜୀବୀ ଦ୍ୱାରା ପ୍ଲିହାଜ୍ୱର, ଆନ୍ଥ୍ରାକ୍ସ, ନିମୋନିଆ ଓ ଫାଟୁଆ ଭଳି ଅନେକ ରୋଗ ଦେଖା ଯାଇଥାଏ ।

ଗୁହାଳର ପରିଷ୍କାର ପରିଚ୍ଛନ୍ନତା, ବାୟୁ ଚଳାଚଳ, ଗାଈଗୋରୁମାନଙ୍କର ଶରୀରର ପରିଷ୍କାର ପରିଚ୍ଛନ୍ନତା (ଶରୀରରୁ ମଳିଧୂଳି ପୋଛିବା, ବ୍ରସ ମାରି ଝଡ଼ିଡ଼ିଥିବା ଲୋମକୁ ସଫା କରିବା) ତଥା ଠିକ୍ ସମୟରେ ଉପଯୁକ୍ତ ରୋଗ ପ୍ରତିଷେଧକ ଟୀକାର ବ୍ୟବହାର ଫଳରେ ଆମେ ଗୋ ସଂପଦକୁ ଅନେକ ରୋଗରୁ ରକ୍ଷା କରିପାରିବା ।

ଦୁଗ୍ଧଜାତ ପଦାର୍ଥ :

ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କଠାରୁ ମିଳୁଥିବା ଦୁଗ୍‌ଧକୁ ପୂର୍ଣ୍ଣ କ୍ରିମ୍ ଯୁକ୍ତ ଦୁଗ୍ଧ କୁହାଯାଏ। ଯେତେବେଳେ କ୍ରିମ୍‌କୁ ଅଲଗା କରିଦିଆଯାଏ, ତେବେ ଅବଶିଷ୍ଟ ଦୁଧକୁ ଟୋନ୍‌ଡ୍ ଦୁଗ୍ଧ କହନ୍ତି। ଏହି ଦୁଗ୍ଧରେ ସ୍ନେହସାର ଅଂଶ ନଥାଏ ଏବଂ ଏହାକୁ ସରବିହୀନ ଦୁଗ୍ଧ କୁହାଯାଏ। ସ୍ନେହସାରର ପରିମାଣକୁ ଆଧାର କରି ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଦୁଗ୍ଧ ଉତ୍ପାଦ ନିମ୍ନଲିଖିତ ଅଟେ।

କ୍ରିମ୍ :

ଏହା ଦୁଗ୍ଧକୁ ମନ୍ଥନ କରିବାରେ ମିଳିଥାଏ, ସ୍ନେହସାର ଅଂଶ ଉପରକୁ ଆସେ। ଏହାକୁ ତରଳ ଅଂଶ ନିଷ୍କାସନ କରିବା ପରେ ଅଲଗା କରାଯାଏ। ଏଥିରେ ହିସାବରେ ୧୦-୭୦ ପ୍ରତିଶତ ସ୍ନେହସାର ଥାଏ।

ଦହି :

ବୀଜାଣୁଙ୍କର ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଯୋଗୁଁ ଦୁଗ୍ଧ ଦହିରେ ପରିଣତ ହୋଇଥାଏ।

ଘୋଳଦହି :

ଦହିରୁ ଲହୁଣି କାଢିବା ପରେ ବାକି ତରଳ ପଦାର୍ଥକୁ ଘୋଳଦହି କୁହାଯାଏ ।

ଘିଅ :

ଲହୁଣିକୁ ଗରମ କଲେ ଜଳୀୟ ଅଂଶ ବାଷ୍ପୀଭୂତ ହୁଏ ଏବଂ ଶତପ୍ରତିଶତ ସ୍ନେହସାର ରହିଯାଏ ।

ଘନୀଭୂତ ଦୁଗ୍ଧ :

ଚିନି ମିଶାଇ ବା ନ ମିଶାଇ ଦୁଗ୍ଧରୁ ପାଣି ଅଂଶକୁ ଅଲଗା କରି ଅଧିକ ସାନ୍ଦ୍ର କରାଯାଏ । ଏଥିରେ ୩୧% କଠିନ ଦୁଗ୍ଧ ସହିତ ୯% ସ୍ନେହସାର ଥାଏ ।

ଗୁଣ୍ଡ ଦୁଗ୍ଧ :

ଏହା ଦୁଗ୍ଧର ଗୁଣ୍ଡ ଅବସ୍ଥା ।

ଛେନା :

ଦୁଗ୍ଧ ପୁଷ୍ଟିସାର - (କେଜିନ୍) ସହିତ ସ୍ନେହସାର ଓ ଜଳ ବସିଗଲେ ଛେନା ହୁଏ ।

ଖୁଆ :

ଜଳୀୟ ଅଂଶ ବାଷ୍ପୀଭୂତ କରି ପ୍ରାୟ ୭୦-୭୫ ଅଂଶ କମାଇ ଏକ ଶୁଷ୍କ ଦୁଗ୍ଧ ଉତ୍ପାଦ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଏ ।

ଗୋବର :

ଗୋବରକୁ ମୁଖ୍ୟତଃ ଘସି ତିଆରି କରି ଇନ୍ଧନ ଭାବରେ ଜାଳିବାରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ଭାରତର ମୁଖ୍ୟତଃ ଗାଁମାନଙ୍କରେ ଏହାର ବ୍ୟବହାର ହୁଏ । କୃଷକମାନେ ମଧ୍ୟ ଗୋବରକୁ ଜୈବିକ ଗ୍ୟାସ ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତି ଓ ରହି ଯାଉଥିବା ଅଂଶକୁ ଖତ କରନ୍ତି ।

ଜୈବିକ ଗ୍ୟାସ୍ ପ୍ଲାଣ୍ଟ (ଗୋବର ଗ୍ୟାସ୍ ପ୍ଲାଣ୍ଟ) :

ଜୈବିକ ଗ୍ୟାସ ପ୍ଲାଣ୍ଟ ହେଉଛି ଏକ କୋଠରୀ ଯେଉଁଥିରେ ଜୀବଜନ୍ତୁଙ୍କ ବର୍ଜ୍ୟବସ୍ତୁ (ଗାଈ ଗୋବର, ମଇଁଷି ଗୋବର ଇତ୍ୟାଦି) ଏବଂ କେତେକ ଅବାୟବୀୟ ବୀଜାଣୁଙ୍କୁ ଏକ ବାୟୁରୋଧୀ ଗ୍ୟାସ କକ୍ଷରେ ଢାଳି ଦିଆଯାଏ । ପଶୁମାନଙ୍କର ମଳର ବିଘଟନରେ ମିଥେନ୍ ତିଆରି ହୁଏ । ଏହାକୁ ରୋଷେଇ କରିବାରେ ଏକ ଧୂଆଁ ବିହୀନ ଗ୍ୟାସ୍ ରୂପରେ ଉପଯୋଗ କରାଯାଏ । ଏହି ଗ୍ୟାସ ଆଲୋକ ଜଳାଇବାରେ ମଧ୍ୟ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ । କଠିନ ବଳକା ଜିନିଷ ଖତ ଭାବରେ ମଧ୍ୟ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ ।

ମାଂସ ପ୍ରଦାନ କରୁଥିବା ପ୍ରାଣୀ :

କ) ମେଣ୍ଢା : ମନୁଷ୍ୟମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ପାଳନ କରାଯାଉଥିବା ଦ୍ୱିତୀୟ ବୃହତ୍ତମ ପ୍ରଜାତି ହେଉଛି ମେଣ୍ଢା । ଏହା ପଶମ, ମାଂସ, ଦୁଗ୍ଧ ଓ ଚମଡ଼ା ଯୋଗାଇଥାଏ । ସେମାନଙ୍କର ମଳରୁ ଭଲ ଖତ ପ୍ରସ୍ତୁତି ହୁଏ ।

ଖ) ଘୁଷୁରି : ଭାରତରେ ଘୁଷୁରୀ ପାଳନ ବିଶେଷ ଭାବରେ ଆଦୃତ ହେବାରେ ଲାଗିଛି । ଆମ ଦେଶରେ ସର୍ବମୋଟ୍ ମାଂସ ଉତ୍ପାଦନର ଘୁଷୁରି ମାତ୍ର ୫ ପ୍ରତିଶତ ଯୋଗାଉଛି । ଘୁଷୁରି ଚର୍ମ, ଚର୍ବି ଓ ଲୋମ ଯଥାକ୍ରମେ ଚମଡ଼ାଶିଳ୍ପ, ସାବୁନ, ତେଲ , ଝାଡ଼ଣି ହିସାବରେ ବ୍ୟବହାର ହୁଏ । ଘୁଷୁରି ଖତରେ ଯବକ୍ଷାରଜାନ, ଫସ୍‌ଫରସ୍ ଏବଂ ପୋଟାସିୟମ୍ ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣରେ ଥାଏ ।

4.6. କୁକୁଡ଼ା ପାଳନ (Poultry) :

ବ୍ୟାପକ ଅର୍ଥରେ କହିବାକୁ ଗଲେ । ଯେଉଁ ପଦ୍ଧତିରେ କେତେକ ଜାତିର ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କୁ ଲାଳନ ପାଳନ ତଥା ସେମାନଙ୍କର ବଂଶବୃଦ୍ଧି କରି ମଣିଷ ସମାଜର ପୁଷ୍ଟିକର ଖାଦ୍ୟ ଓ ଆର୍ଥିକ ଉନ୍ନତି ସାଧନ କରାଯାଏ, ତାହାକୁ ପକ୍ଷୀପାଳନ ବା ପୋଲଟ୍ରି (Poultry) କୁହାଯାଏ । ଏହି ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ କୁକୁଡ଼ା, ବତକ, ଟର୍କି (Turkey) ଆଦି ପ୍ରଧାନ । ତେବେ ଏସବୁ ମଧ୍ୟରେ କୁକୁଡ଼ା ସର୍ବ ପ୍ରଧାନ । ତେଣୁ ଆମେ କୁକୁଡ଼ା ପାଳନ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରିବା, କୁକୁଡ଼ା ପାଳନର ସାଧାରଣତଃ ଦୁଇଗୋଟି ମୁଖ୍ୟ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ରହିଥାଏ । ପ୍ରଥମଟି ହେଲା ଅଣ୍ଡା ଓ ଦ୍ୱିତୀୟଟି ହେଲା ମାଂସ । ଅଣ୍ଡା ଦେବା

ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ପାଳନ କରାଯାଉଥିବା କୁକୁଡ଼ାଗୁଡ଼ିକ ଆକାରରେ ବଡ଼ ଓ ବେଶୀ ସଂଖ୍ୟାରେ ଅଣ୍ଡା ଦିଅନ୍ତି। ଉଦାହରଣ : ହ୍ୱାଇଟ୍ ଲେଗ୍ ହର୍ଣ୍ଣ, ମିର୍ନାକା, ଆଙ୍କୋନା ଇତ୍ୟାଦି (ଚିତ୍ର 4.5)। ହ୍ୱାଇଟ୍ ଲେଗହର୍ଣ୍ଣ କୁକୁଡ଼ା ବର୍ଷକୁ ପ୍ରାୟ 280-300 ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଅଣ୍ଡା ଦେଇଥାଏ।

ମାଂସ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ପାଳନ କରାଯାଇଥିବା କୁକୁଡ଼ାଗୁଡ଼ିକ କମ୍ ସମୟରେ ଅଧିକ ଓଜନ ହେଉଥିବାରୁ ଏମାନଙ୍କଠାରୁ ଅଧିକ ପରିମାଣରେ ମାଂସ ମିଳିଥାଏ। ଉଦାହରଣ : କର୍ଣ୍ଣିସ୍ (Cornish), ପ୍ଲାଇ ମାଉଥ ରକ୍, (ଚିତ୍ର 4.6, 4.7,) ବ୍ରାହ୍ମା (Brahma) ଇତ୍ୟାଦି। ଦେଶୀ କୁକୁଡ଼ା ମଧ୍ୟରେ ଅସିଲ ଜାତୀୟ କୁକୁଡ଼ା ମାଂସ ପାଇ ବିଶେଷ ଉପଯୋଗୀ, କିନ୍ତୁ ସେମାନଙ୍କର ଅଣ୍ଡା ଦେବା କ୍ଷମତା ଭଲ ନୁହେଁ। ଉପରୋକ୍ତ କୁକୁଡ଼ାଗୁଡ଼ିକ ବ୍ୟତୀତ ଅନ୍ୟ କେତେକ କୁକୁଡ଼ା ଯଥା : ରୋଡ ଆଇଲ୍ୟାଣ୍ଡ ରେଡ୍ ପାଳନରୁ ଅଧିକ ସଂଖ୍ୟାରେ ଅଣ୍ଡା ସହ ମାଂସ ମଧ୍ୟ ମିଳେ। ଆଜିକାଲି ଦେଶୀ କୁକୁଡ଼ା ଅସିଲ (ଚିତ୍ର 4.8) ସହ ବିଦେଶୀ କୁକୁଡ଼ା ହ୍ୱାଇଟ୍ ଲେଗହର୍ଣ୍ଣର ସଙ୍କରୀକରଣ କରାଇ ନୂତନ ଜାତିର କୁକୁଡ଼ା ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଉଛି। ଏହା ଫଳରେ ସଙ୍କର କୁକୁଡ଼ା ମାନଙ୍କଠାରେ ନିମ୍ନ ଚାହିଦା ଗୁଣଗୁଡ଼ିକ ମିଳିପାରୁଛି।

1. ସଂଖ୍ୟାତ୍ମକ ଓ ଗୁଣାତ୍ମକ କୁକୁଡ଼ା ଚିଆଁ ଉତ୍ପାଦନ କରିବା।
2. ବ୍ୟବସାୟିକ ଭିତ୍ତିରେ କୁକୁଡ଼ା ଚିଆଁ ଉତ୍ପାଦନ ନିମନ୍ତେ ଉନ୍ନତ ଅଣ୍ଡିରା (ଗଞ୍ଜା) ଓ ମାଈ (ପେଣ୍ଠି) କୁକୁଡ଼ା ସୃଷ୍ଟି କରିବା।
3. ଗ୍ରୀଷ୍ମଦିନେ ପରିବେଶକୁ ଖାପ ଖୁଆଇ ଚଳିପାରୁଥିବା ତଥା ଉଚ୍ଚତାପକୁ ସହ୍ୟ କରିପାରୁଥିବା କୁକୁଡ଼ାର ସୃଷ୍ଟି।
4. ପରିଚାଳନାଗତ ଖର୍ଚ୍ଚ କମ୍।
5. ସର୍ବୋପରି ଅଣ୍ଡାଦେବା କୁକୁଡ଼ାର ଆକାର ଛୋଟ କରି ଶସ୍ତାରେ ମିଳୁଥିବା କୃଷି ଉପଜାତ ପଦାର୍ଥକୁ ଖାଦ୍ୟଭାବରେ ବିନିଯୋଗ କରିବା।

ଚିତ୍ର - **4.5** ହ୍ୱାଇଟ୍ ଲେଗହର୍ଣ୍ଣ

ଚିତ୍ର - **4.6** ପ୍ଲାଇମାଉଥରକ୍

ଚିତ୍ର - **4.7** କର୍ଣ୍ଣିସ

ଚିତ୍ର - **4.8** ଅସିଲ୍

ଅଣ୍ଡା ଓ ମାଂସ ଉତ୍ପାଦନ :

ମାଂସ ନିମନ୍ତେ ପାଳନ କରାଯାଉଥିବା କୁକୁଡ଼ାମାନଙ୍କୁ ଭିଟାମିନ୍‌ଯୁକ୍ତ ଅଧିକ ଖାଦ୍ୟ ଦିଆଯାଏ, ଯାହାଦ୍ୱାରା ସେହି କୁକୁଡ଼ାମାନଙ୍କଠାରେ ମାଂସ ବୃଦ୍ଧି ଭଲଭାବରେ ଘଟିଥାଏ । ବ୍ରଏଲର କୁକୁଡ଼ା ପାଳନ ବେଳେ ସେମାନେ ଯେପରି ରୋଗଗ୍ରସ୍ତ ହୋଇ ମୃତ୍ୟୁମୁଖରେ ନପଡ଼ନ୍ତି ଓ ପର ଛିଣ୍ଡିଯାଇ ଅସୁନ୍ଦର ଦେଖାନଯାଆନ୍ତି ସେଥିପ୍ରତି ମଧ୍ୟ ନଜର ଦେବାକୁ ପଡ଼େ । କୁକୁଡ଼ା ପାଳନରୁ ଅଧିକ ଉତ୍ପାଦନ କରିବାକୁ ହେଲେ ଉତ୍ତମ ପରିଚାଳନାଗତ ଜ୍ଞାନ ରହିବା ବିଶେଷ ଆବଶ୍ୟକ । ଯଥା : ଗୃହର ତାପମାତ୍ରାକୁ ବଜାୟ ରଖିବା, ଗୃହ ପରିବେଶ ଏବଂ ଖାଦ୍ୟ ଓ ଜଳ ପରିବେଷଣରେ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟରକ୍ଷାର ନିୟମ ପାଳନ କରିବା, କୁକୁଡ଼ାମାନଙ୍କର ବିଭିନ୍ନ ରୋଗର ନିବାରଣ ଓ ଚିକିତ୍ସା କରିବା । ମାଂସ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ପାଳନ କରାଯାଉଥିବା ବ୍ରଏଲର କୁକୁଡ଼ାମାନଙ୍କର, ଖାଦ୍ୟ, ପୁଷ୍ଟି ଓ ପରିବେଶୀୟ ଆବଶ୍ୟକତା ଅଣ୍ଡା ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ପାଳିତ କୁକୁଡ଼ା ଠାରୁ ଭିନ୍ନ । ବ୍ରଏଲର କୁକୁଡ଼ା ଖାଦ୍ୟରେ ପୁଷ୍ଟିସାର ସହ ସ୍ନେହସାର ଓ ଭିଟାମିନ୍ 'A' ଓ 'K' ଅଧିକ ପରିମାଣରେ ଥାଏ । ସାଧାରଣତଃ କୁକୁଡ଼ା ଫାର୍ମରେ କୁକୁଡ଼ାମାନେ ଭାଇରସ, ବାକ୍ଟେରିଆ, କବକ ବା କୃମି ଦ୍ୱାରା ଆକ୍ରାନ୍ତ ହୋଇ ଅନେକ ରୋଗର ଶିକାର ହୋଇଥାନ୍ତି । ଏହା ବ୍ୟତୀତ ବିଭିନ୍ନ ଅପପୁଷ୍ଟିର ଶିକାର ହୋଇ ମଧ୍ୟ କୁକୁଡ଼ା ରୋଗଗ୍ରସ୍ତ ହୋଇଥାଏ । ତେଣୁ କୁକୁଡ଼ା ଫାର୍ମର ପରିଷ୍କାର ପରିଚ୍ଛନ୍ନତା, କୁକୁଡ଼ାମାନଙ୍କର ଶରୀରର ପରିଷ୍କାର ପରିଚ୍ଛନ୍ନତା ଏବଂ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ବ୍ୟବଧାନରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ବିଶୋଧକ ବ୍ୟବହାର କରି ଆମେ କୁକୁଡ଼ାମାନଙ୍କୁ ଅନେକ ରୋଗରୁ ରକ୍ଷା କରି ପାରିବା । ଏହା ବ୍ୟତୀତ ଉପଯୁକ୍ତ ପ୍ରତିଷେଧକ ଟୀକାର ବ୍ୟବହାର ଦ୍ୱାରା ମଧ୍ୟ କୁକୁଡ଼ାମାନଙ୍କୁ ଆମେ ବିଭିନ୍ନ ରୋଗରୁ ମୁକ୍ତକରି କୁକୁଡ଼ା ମୃତ୍ୟୁକୁ ରୋକି ପାରିବା । ଏହି ସମସ୍ତ ବ୍ୟବସ୍ଥା ପ୍ରତି ଉପଯୁକ୍ତ ଧ୍ୟାନ ଦେଲେ କୁକୁଡ଼ା ପାଳନ ଏକ ଲାଭଜନକ ବ୍ୟବସାୟ ହୋଇପାରିବ ।

କୁକୁଡ଼ା ରୋଗ :

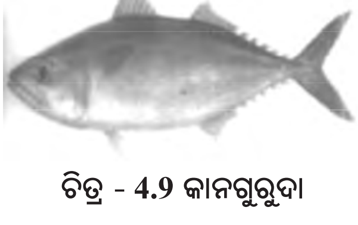
ପରଜୀବୀ (ବାହ୍ୟ)	: ଉକୁଣୀ, ମାଇଟ୍, ଟିଙ୍କ, ରକ୍ତଶୋଷୀ କୀଟ
(ଅନ୍ତଃ)	: ଗୋଲକୃମି, ଫିତାକୃମି ଏବଂ ହେକ୍ସାମିଟିଆସିସ୍
ଆଦିଜୀବ (ପ୍ରୋଟୋଜୋଆ)	: କୁକୁଡ଼ାରେ କକ୍‌ସିଡ଼ିଓସି, ଲ୍ୟୁକୋସାଇଟୋକ୍ସନୋସିସ୍ ।
ବୀଜାଣୁ	: ପୁଲୋରମ୍, ଟାଇଫଏଡ୍, ପାରାଟାଇଫଏଡ୍, କୁକୁଡ଼ା ହଇଜା
ଭୂତାଣୁ	: ରାଣିକ୍ଷେତ ରୋଗ, କୁକୁଡ଼ା ବସନ୍ତ, ସଂକ୍ରାମକ ଶ୍ୱାସନଳୀୟ ପ୍ରଦାହ, ସଂକ୍ରାମକ ବରସାଇଟିସ୍, ପକ୍ଷୀଙ୍କ ଏନ୍‌ସେଫାଲୋ ମାଇସାଇଟିସ୍, ମାରେକ୍ସରୋଗ, ଲ୍ୟୁକୋସିସ୍, କ୍ରୋନିକ୍ ଶ୍ୱାସ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ରୋଗ ହେପାଟାଇଟିସ୍ ଇତ୍ୟାଦି ।
କବକୀୟ	: ଆସପରକିଲୋସିସ୍, ମୋନିଲିଆସିସ୍

4.7. ମତ୍ସ୍ୟଚାଷ (Pisciculture) :

ଭାରତ ଭଳି ଏକ ବିକାଶଶୀଳ ଦେଶରେ ପୁଷ୍ଟିସାର ଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟର ଚାହିଦା ଅଧିକ । ଏହି ଚାହିଦାର ପୂରଣ ନିମିତ୍ତ ମାଛକୁ ବହୁଳ ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇପାରେ । କାରଣ ଏହା ସହଜରେ ଓ ସୁଲଭ ଦରରେ ଉପଲବ୍ଧ ହୋଇଥାଏ । ଅନ୍ୟ ପକ୍ଷରେ କୁକୁଡ଼ା ପାଳନ, ଗୋମହିଷାଦି ପାଳନ, ଘୁଷୁରି ପାଳନ ଇତ୍ୟାଦି ତୁଳନାରେ ମାଛଚାଷ ଅଧିକ ଲାଭଦାୟକ ହୋଇଥାଏ ।

ଆମ ଦେଶରେ ଥିବା ମଧୁର ଜଳ ସଂପଦ (ପୋଖରୀ, ନଦୀ, କେନାଲ, ହ୍ରଦ, ଜଳଭଣ୍ଡାର) ଓ ଲବଣ ଜଳ ସଂପଦ (ସମୁଦ୍ର, ମୁହାଣ, ଲବଣାକ୍ତ ହ୍ରଦ) ମାଛଚାଷ ପାଇଁ ଯଥେଷ୍ଟ ସୁଯୋଗ ଯୋଗାଇଥାଏ । ମାଛ ବ୍ୟତୀତ ଏହି ଜଳାଶୟଗୁଡ଼ିକରେ ଚିଙ୍ଗୁଡ଼ି ଓ କଙ୍କଡ଼ା ଭଳି ଆର୍‌ଥ୍ରୋପଡ଼ା ଏବଂ ଗେଣ୍ଡା ଓ ଶାମୁକା ଭଳି ମୋଲୁସ୍କା ଜାତୀୟ ପ୍ରାଣୀ ମଧ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ କରାଯାଇଥାଏ ।

ମାଛ ସାଧାରଣତଃ ଦୁଇଟି ସ୍ଥାନରୁ ମିଳିଥାଏ, ଗୋଟିଏ ହେଲା ମାଛଚାଷ ପୋଖରୀ ଓ ଅନ୍ୟଟି ପ୍ରାକୃତିକ ଜଳାଶୟ (ପୋଖରୀ, ନଦୀ, ହ୍ରଦ, ସମୁଦ୍ର ଇତ୍ୟାଦି) ।



ଚିତ୍ର - 4.9 କାନଗୁରୁଦା

ଚିତ୍ର - 4.10 ଟୁନା

ଚିତ୍ର - 4.11 ରୋହି

ଚିତ୍ର - 4.12 (କ) ବାଗଦା ଚିଙ୍ଗୁଡ଼ି

ଚିତ୍ର - 4.13 (ଖ) କଙ୍କଡ଼ା

ଚିତ୍ର - 4.13 ଓଏଷ୍ଟର

ସାମୁଦ୍ରିକ ମାଛଚାଷ :

ଭାରତର ସମୁଦ୍ରତଟ ଅଞ୍ଚଳର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ପ୍ରାୟ 7500 କି.ମି. ଯାହାକି ମତ୍ସ୍ୟ ସଂପଦ ପାଇଁ ଏକ ପ୍ରଶସ୍ତ ଅଞ୍ଚଳ ଏହା ବ୍ୟତୀତ ଗଭୀର ସମୁଦ୍ର ମଧ୍ୟ ମାଛସଂପଦରେ ପରିପୂର୍ଣ୍ଣ। ସାମୁଦ୍ରିକ ମାଛମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ କେତେକ ମାଛ ଯଥା : କଣି, ସାରଡିନ୍, ମ୍ୟାକେରଲ୍, ଟୁନା, (ଚିତ୍ର 4.10) ପମ୍ଫରେଟ୍, ସାର୍କ ଓ ଶାଙ୍କୁଚ, କାନଗୁରୁଦା, (ଚିତ୍ର 4.9) ଚାନ୍ଦି ଆଦି ପ୍ରଧାନ। ମାଛ ଧରିବାପାଇଁ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଜାଲ ଓ ଡଙ୍ଗା ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥାଏ। ଆଜିକାଲି ଅଧିକ ମାଛ ଧରିବା ପାଇଁ ଉପଗ୍ରହ ଏବଂ ଶବ୍ଦ ସମ୍ଭେଦି ତରଙ୍ଗ (ସୋନାର)ର ବ୍ୟବହାର ମଧ୍ୟ କରାଯାଉଛି।

ଆମଦେଶ ତଥା ଆର୍ନ୍ତଜାତିକ ବଜାରରେ ଆଜିକାଲି ସାମୁଦ୍ରିକ ମାଛର ଚାହିଦା ଅଧିକ। ମାଛ ସହିତ ବାଗଦା ଚିଙ୍ଗୁଡ଼ି (Tiger prawn) (ଚିତ୍ର 4.12-କ), କଙ୍କଡ଼ା (ଚିତ୍ର 4.12-ଖ) ଓ ଓଏଷ୍ଟର୍ (Pearl Oyester) (ଚିତ୍ର 4.13)ଆଦି ମୋଲୁସ୍କା ଜାତୀୟ ଅନ୍ୟ କେତେକ ପ୍ରାଣୀ ମଧ୍ୟ ବ୍ୟବସାୟିକ ଭିତ୍ତିରେ ପାଳନ କରାଯାଉଅଛି। ଏହି ମତ୍ସ୍ୟ ସମ୍ପଦର ଉତ୍ପାଦନ ନିମନ୍ତେ ସମୁଦ୍ର ଜଳକୁ ଆବଦ୍ଧ କରି ଯେଉଁ ମତ୍ସ୍ୟଚାଷ କରାଯାଏ ତାହାକୁ ମେରିକଲ୍‌ଚର କୁହାଯାଏ।

ମଧୁରଜଳ / ଅନ୍ତଃସ୍ଥଳୀୟ ମତ୍ସ୍ୟଚାଷ

(Fresh Water Inland Fisheries)

ପୋଖରୀ, ହ୍ରଦ ଓ କେନାଲ, ଆଦି ମଧୁରଜଳରେ ହେଉଥିବା ମାଛଚାଷକୁ ମଧୁର ଜଳ ମତ୍ସ୍ୟଚାଷ

କୁହାଯାଏ । ଏହା ବ୍ୟତୀତ ଲୁଣାପାଣି (Brakish water)ରେ ଅର୍ଥାତ୍ ଯେଉଁଠାରେ ମଧୁର ଜଳ ଓ ସାମୁଦ୍ରିକ ଲୁଣାଜଳ ମିଶିଥାଏ, ସେଠାରେ ମଧ୍ୟ ମତ୍ସ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ କରାଯାଇଥାଏ । ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରାକୃତିକ ମଧୁର ଜଳାଶୟରୁ ଯେଉଁ ମତ୍ସ୍ୟ ସମ୍ପଦ ମିଳିଥାଏ ତାହା ଆମର ଚାହିଦା ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଯଥେଷ୍ଟ ନୁହେଁ । ତେଣୁ ମତ୍ସ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନରେ ବୃଦ୍ଧିର ଆବଶ୍ୟକତା ରହିଛି । ଏହାର ସଫଳ ରୂପାୟନ ନିମନ୍ତେ ବିଭିନ୍ନ ଆବଦ୍ଧ ପୋଖରୀରେ ମାଛଚାଷ କରାଯାଇଥାଏ ଏବଂ ତାହାକୁ ଆକ୍ୱାକଲ୍‌ଚର (Aquaculture) କୁହାଯାଏ ।

ଆଜିକାଲି ମାଛର ଚାହିଦା ପୂରଣ ନିମନ୍ତେ ଚାଷଜମିରେ ଧାନଚାଷ ସହ ମାଛଚାଷ ମଧ୍ୟ କରାଯାଉଛି । ଫଳରେ ଧାନ ଉତ୍ପାଦନ ସହ ମାଛ ମଧ୍ୟ ଉତ୍ପାଦିତ ହୋଇପାରୁଛି । ଏହା ବ୍ୟତୀତ ଆବଦ୍ଧ ପୋଖରୀରେ ଏକକ ମାଛଚାଷ (Monopisciculture) ନକରି ବିଭିନ୍ନ ଜାତିର ମାଛକୁ ଏକାଠି ମିଶାଇ ଚାଷ କରାଯାଇଥାଏ । ତାହାକୁ ମିଶ୍ରିତ ମାଛଚାଷ (Composite Pisciculture) କୁହାଯାଏ । ମିଶ୍ରିତ ମାଛଚାଷରେ ପ୍ରାୟ ପାଞ୍ଚ-ଛଅ ପ୍ରକାରର ମାଛ ଯେପରିକି ଭାକୁର, ରୋହି, ମିରିକାଳି, ବିଲାତିରୋହି, ସିଲଭର କାର୍ପ ଓ ଗ୍ରାସ୍ କାର୍ପ ଇତ୍ୟାଦିକୁ ଏକାଠି ଗୋଟିଏ ଜଳାଶୟରେ ଚାଷ କରାଯାଇଥାଏ । ଏଭଳି ମିଶ୍ରିତ ମାଛଚାଷରେ ବିଭିନ୍ନ ସ୍ତରରେ ଥିବା ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକ ମାଛମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ସୁବିନିଯୋଗ ହୋଇ ମାଛମାନଙ୍କ ଭିତରେ ପ୍ରତିଦ୍ୱନ୍ଦ୍ୱିତା କମ୍ ହୁଏ । ଫଳରେ ମାଛ ଉତ୍ପାଦନ ଅଧିକ ବଢ଼ିଥାଏ । ଜଳାଶୟରେ ବିଭିନ୍ନ ମାଛମାନଙ୍କର ଖାଦ୍ୟ ସଂଗ୍ରହର ସ୍ତର ଅଲଗା । ଯେପରିକି ଭାକୁରମାଛ ଜଳର ଉପରସ୍ତରରୁ ଖାଦ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କଲାବେଳେ ରୋହି ମଧ୍ୟସ୍ତରରୁ ଓ ମିରିକାଳି ନିମ୍ନସ୍ତରରୁ ଖାଦ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କରିଥାଏ । ତା'ଛଡ଼ା ବିଦେଶୀ କାର୍ପ ଜାତୀୟ ମାଛମାନେ ଦଳ ଓ ଶିଉଳୀକୁ ଖାଦ୍ୟରୂପେ ଗ୍ରହଣ କରିଥାଆନ୍ତି ।

ତେବେ ମିଶ୍ରିତ ମାଛଚାଷରେ ମାଛ ଜାଆଁଳ ସଂଗ୍ରହ କରିବା ଏକ ମୁଖ୍ୟ ସମସ୍ୟା । କାରଣ ଅଧିକାଂଶ ମାଛ କେବଳ ବର୍ଷାଋତୁ ଆରମ୍ଭରେ ହିଁ ଅଣ୍ଡା ଦେଇଥାଆନ୍ତି । ଦ୍ୱିତୀୟତଃ, ପ୍ରାକୃତିକ ଜଳାଶୟରୁ ସଂଗ୍ରହ କରାଯାଉଥିବା ମାଛ ଜାଆଁଳରେ ଅନେକ ଅଦରକାରି ମାଛ ମିଶ୍ରିତ ଅବସ୍ଥାରେ ରହିଥାଏ ଯାହା ମାଛ ଉତ୍ପାଦନରେ ବାଧା ସୃଷ୍ଟିକରେ । ଏହି ଅସୁବିଧାଗୁଡ଼ିକ ଦୂର କରିବାପାଇଁ ଆଜିକାଲି ଆବଦ୍ଧ ପୋଖରୀରେ ମାଛମାନଙ୍କ ଶରୀରରେ ହରମୋନ୍ ପ୍ରୟୋଗ କରି ପ୍ରରୋଚିତ ପ୍ରଜନନ (Induced breeding) ମାଧ୍ୟମରେ ଆବଶ୍ୟକ ମୁତାବକ ଶୁଦ୍ଧ ଜାଆଁଳ ସଂଗ୍ରହ କରିବା ସମ୍ଭବ ହୋଇପାରୁଛି ।

4.8. ଶାମୁକା ଜାତୀୟ ପ୍ରାଣୀ (Mollusca) ଚାଷ :

ଶାମୁକା, କଙ୍କଡ଼ା, ସ୍କୁଇଡ୍, ଅକ୍ଟୋପସ୍ ଇତ୍ୟାଦି ମଲସ୍କା ଜାତିର ଜୀବ ଖାଦ୍ୟ ପାଇଁ ବହୁମୂଲ୍ୟ ସମ୍ପଦ ଅଟନ୍ତି । ଖାଦ୍ୟୋପଯୋଗୀ ଶାମୁକା (ମେରେଟ୍ରିନ୍ ପ୍ରଜାତି, ଆରିକା ପ୍ରଜାତି, ଡୋନାକ୍ସ ପ୍ରଜାତି, ସିରକା ଶିଳା, ଶୋଲେନ୍ ପ୍ରଜାତି, କାରଡେୟିମ୍ ପ୍ରଜାତି), କଟଲ୍‌ଫିସ୍(ସେପିଆ ପ୍ରଜାତି), ସ୍କୁଇଡ୍(ରୋଲିଗୋ ପ୍ରଜାତି) ଏବଂ ଅକ୍ଟୋପସ୍ ସବୁ ଖାଦ୍ୟ ସମ୍ପଦ ଭାବେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ମୁକ୍ତା ଶାମୁକାର ବାଣିଜ୍ୟିକ ଗୁରୁତ୍ୱ ଅଛି ।

4.11. ମହୁମାଛି ପାଳନ (Bee-Keeping) :

ଖାଦ୍ୟ ସହିତ ମହୁର ଔଷଧୀୟ ଗୁଣ ମଧ୍ୟ ରହିଥାଏ । ତେଣୁ ବଜାରରେ ମହୁର ଚାହିଦା ଅଧିକ । ସାଧାରଣତଃ ମହୁଚାଷରେ କମ୍ ଖର୍ଚ୍ଚରେ ଅଧିକ ଲାଭ ମିଳୁଥିବାରୁ ଚାଷୀଭାଇମାନେ ମହୁଚାଷକୁ ଅତିରିକ୍ତ ଚାଷ ହିସାବରେ ଗ୍ରହଣ କରିଥାଆନ୍ତି । ମହୁଚାଷରୁ ଚାଷୀ କେବଳ ଯେ ମହୁ ପାଏ ତାହା ନୁହେଁ, ମହୁଫେଣାରୁ ମିଳିଥିବା ମହମର ଔଷଧୀୟ ଶିଳ୍ପରେ ମଧ୍ୟ ଚାହିଦା ବେଶୀ ।

ବ୍ୟବସାୟିକ ମହୁଚାଷ ନିମନ୍ତେ ଆମ ଭାରତୀୟ ମହୁମାଛି ଅପେକ୍ଷା ଇଟାଲୀୟ ମହୁମାଛିମାନଙ୍କର ବ୍ୟବହାର ଅଧିକ । କାରଣ ସେମାନଙ୍କର ମହୁ ସଂଗ୍ରହ କରିବାର ଦକ୍ଷତା ଭାରତୀୟ ମହୁମାଛିଙ୍କଠାରୁ ଅଧିକ ଓ ସେମାନେ ଅପେକ୍ଷାକୃତ କମ୍ ହିଂସ୍ର ପ୍ରକୃତିର । ପୁଣି ସେମାନେ ମହୁଫେଣାରେ ଅଧିକ ଦିନ ରହି ମଧୁ ସଂଗ୍ରହ କରିବା ସହିତ ଭଲ ବଂଶ ବିସ୍ତାର ମଧ୍ୟ କରିପାରିଥାନ୍ତି ।

ମହୁର ଶୁଦ୍ଧତା ଓ ସ୍ୱାଦ, ମହୁଫେଣା ନିକଟରେ ଥିବା ବିଭିନ୍ନ ଫୁଲର ଉପଲବ୍ଧି ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିଥାଏ। କାରଣ ମହୁମାଛି ବିଭିନ୍ନ ଫୁଲର ମକରନ୍ଦ ଗ୍ରନ୍ଥିରୁ ମକରନ୍ଦ (Nectar) ଓ ଫୁଲରୁ ପରାଗରେଣୁ ସଂଗ୍ରହ କରି (ଚିତ୍ର 4.15) ନିଜଶରୀରରେ ମହୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରେ।

ମହୁରେ ସାଧାରଣତଃ 70% ଶର୍କରା, 18% ଜଳ ଓ ଅଳ୍ପ ପରିମାଣରେ ଭିଟାମିନ୍ ଓ ଖଣିଜ ଲବଣ, ପରାଗରେଣୁ ଓ ମହମ ରହିଥାଏ।

ଚିତ୍ର - 4.14 ମହୁମାଛି

ଚିତ୍ର - 4.15 ମହୁସଂଗ୍ରହ

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : (4.1)

(i) ତୁମ ଅଞ୍ଚଳର କୃଷକମାନଙ୍କଠାରୁ ସେମାନେ ବିହନ ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବା ବିଭିନ୍ନ କିସମର ଶସ୍ୟ /ଫସଲର ଏକ ତାଲିକା କର।

(ii) ତୁମ ଅଞ୍ଚଳର କୃଷିକ୍ଷେତ୍ରରେ କେଉଁ କେଉଁ ପ୍ରକାରର ସାର ବ୍ୟବହାର ହେଉଛି ତାହାର ବିବରଣୀ ସଂଗ୍ରହ କର।

(iii) ତୁମ ଅଞ୍ଚଳରେ ଫସଲ ସଂରକ୍ଷଣପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ଉପାୟମାନଙ୍କର ଏକ ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କର।

(iv) ତୁମ ଅଞ୍ଚଳର ମୁଖ୍ୟ ଫସଲ ଯଥା :- ଧାନ, ଗହମ, ସୋରିଷ, ଆଖୁ ଓ ଚିନାବାଦାମ ଆଦିରେ କେଉଁ ପଦ୍ଧତିରେ ପୀଡ଼କ କୀଟ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ହେଉଛି ତାହାର ଏକ ବିବରଣୀ ପ୍ରସ୍ତୁତ କର।

(v) ଜିଆଖତ ପ୍ରସ୍ତୁତି ପ୍ରଣାଳୀର ଏକ ରେଖାଚିତ୍ର ଅଙ୍କନ କର।

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : (4.2)

ନିକଟରେ ଥିବା ଏକ ଗୋପାଳନ କେନ୍ଦ୍ରକୁ ଯାଇ ନିମ୍ନ ତଥ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ସଂଗ୍ରହ କର।

(କ) ଗୋ ଫାର୍ମରେ ଥିବା ବିଭିନ୍ନ ଜାତିର ଗାଈମାନଙ୍କର ସଂଖ୍ୟା ଲେଖିକରି ଆଣ।

(ଖ) ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଜାତିର ଗାଈ ଦେଉଥିବା କ୍ଷୀରର ପରିମାଣକୁ ତୁମ ଖାତାରେ ଲେଖିକରି ଆଣ।

(ଗ) ଗାଈମାନଙ୍କୁ ଦିଆଯାଉଥିବା ଖାଦ୍ୟର ତାଲିକା କର।

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : (4.3)

ନିକଟରେ ଥିବା ଏକ କୁକୁଡ଼ା ଫାର୍ମକୁ ଯାଇ ସେଠାରେ ଥିବା ବିଭିନ୍ନ ଜାତିର କୁକୁଡ଼ାର ସଂଖ୍ୟା ଲେଖ। କୁକୁଡ଼ାମାନଙ୍କୁ ଦିଆଯାଉଥିବା ଖାଦ୍ୟ, ସେମାନଙ୍କର ବାସଗୃହ, ଆଲୋକ ବ୍ୟବସ୍ଥା, ପାନୀୟ ଜଳର ବ୍ୟବସ୍ଥା ଇତ୍ୟାଦି ବିଷୟରେ ଟିପ୍ପଣୀ ଲେଖ। ଏହା ବ୍ୟତୀତ ବିଭିନ୍ନ କୁକୁଡ଼ା ଯଥା :- ମାଂସ ପାଇଁ କୁକୁଡ଼ା ଓ ଅଣ୍ଡାଦିଆ କୁକୁଡ଼ାକୁ ଚିହ୍ନଟ କର।

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : (4.4)

ତୁମ ନିକଟସ୍ଥ କୌଣସି ଏକ ମାଛଚାଷ ପୋଖରୀକୁ ଯାଇ ନିମ୍ନ ତଥ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ସଂଗ୍ରହ କର।

1. ପୋଖରୀରେ ଥିବା ବିଭିନ୍ନ ଜାତିର ମାଛଙ୍କ ନାମ
2. ପୋଖରୀର ଆକାର ଓ ପ୍ରକାର।
3. ମାଛମାନଙ୍କୁ ଦିଆଯାଉଥିବା ଖାଦ୍ୟର ପ୍ରକାର ଭେଦ।
4. ପୋଖରୀର ଉତ୍ପାଦନ କ୍ଷମତା।

ଆମେ କ'ଣ ଶିଖିଲେ :

1. ଖାଦ୍ୟରୁ ଆମେ ପୁଷ୍ଟିସାର, ସ୍ନେହସାର, ଶ୍ୱେତସାର ଭିଟାମିନ୍ ଓ ଧାତୁସାର ଆଦି ପାଇଥାଉ।
2. ଶସ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ ବୃଦ୍ଧିପାଇଁ ଉଚ୍ଚ ଗୁଣବତ୍ତା ସମ୍ପନ୍ନ ମଞ୍ଜିର ଚୟନ, ପୋଷଣର ସଠିକ୍ ବ୍ୟବହାର ଓ ଫସଲ ସଂରକ୍ଷଣର ସୁପରିଚାଳନା ଆବଶ୍ୟକ।
3. ଶସ୍ୟର ଉନ୍ନତୀକରଣ ପାଇଁ ଉଦ୍ଭିଦ ପ୍ରଜନନ, ସୁସ୍ଥ ଚୟନ, ସଂକରଣ ଓ ତାହାର ପ୍ରବର୍ତ୍ତନ ଆବଶ୍ୟକ। ନୂତନ କିସମର ଖାଦ୍ୟଶସ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତିରେ ଏକ ନୂତନ ଦିଗ୍ ଦେଖାଯାଇଛି ଯାହା ''ଜିନୀୟ ବିପ୍ଳବ'' ଭାବରେ ପରିଚିତ।
4. କୃଷିପାଇଁ ସାଧାରଣତଃ ରାସାୟନିକ ସାର ଓ ଜୈବିକସାର ଉଭୟର ବ୍ୟବହାର ହୁଏ।
5. ଜୈବିକକୃଷି ପଦ୍ଧତିରେ ପରିବେଶ ପ୍ରଦୂଷଣ ଜନିତ ସମସ୍ୟା ନଥାଏ ଏବଂ ଏହା ଏକ ପୋଷଣୀୟ କୃଷି ପଦ୍ଧତି।
6. ରୋଗ ଓ ପୀଡ଼କ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ପାଇଁ ସମନ୍ୱିତ ପାତକ କୀଟ ପରିଚାଳନା ବ୍ୟବସ୍ଥା ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥାଏ।
7. ବୈଜ୍ଞାନିକ ପଦ୍ଧତି ଅବଲମ୍ବନରେ ଉନ୍ନତମାନର ଖାଦ୍ୟ, ବାସଗୃହ, ପ୍ରଜନନ ଓ ରୋଗ ନିବାରଣ କରି ପଶୁ ସମ୍ପଦରୁ ଅଧିକ ଉତ୍ପାଦନ କରିବାକୁ ପଶୁପାଳନ କୁହାଯାଏ।
8. ଅଣ୍ଡା ଓ ପୁଷ୍ଟିକର କୁକୁଡ଼ା ମାଂସ ପାଇବା ପାଇଁ କୁକୁଡ଼ା ପାଳନ କରାଯାଏ।
9. ଉନ୍ନତ ଧରଣର କୁକୁଡ଼ା ପାଳନ ନିମିତ୍ତ ଦେଶୀୟ ଓ ବିଦେଶୀ କୁକୁଡ଼ା ମଧ୍ୟରେ କୃତ୍ରିମ ପ୍ରଜନନ କରି ସଙ୍କର କୁକୁଡ଼ା ଉତ୍ପାଦନ କରାଯାଏ।
10. ମାଛ ସାଧାରଣତଃ ମଧୁରଜଳ ଓ ଲୁଣାଜଳରୁ ସଂଗ୍ରହ କରାଯାଏ। ମାଛଚାଷରୁ ଅଧିକ ଉତ୍ପାଦନ କରିବାପାଇଁ ଆବଦ୍ଧ ପୋଖରୀରେ ମାଛଚାଷ ଅଧିକ କରାଯାଇଥାଏ।
11. ସମୁଦ୍ରରୁ ଅଧିକ ମାଛ ମାରିବା ପାଇଁ ଆଜିକାଲି ଉପଗ୍ରହ ଓ ଶବ୍ଦ ସମ୍ଭେଦୀ ତରଙ୍ଗ (ସୋନାର)ର ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଉଛି।
12. ଆବଦ୍ଧ ପୋଖରୀରୁ ଅଧିକ ମତ୍ସ୍ୟଉତ୍ପାଦନ ନିମନ୍ତେ ଏକକ ମାଛଚାଷ ଅପେକ୍ଷା ମିଶ୍ରିତ ମାଛଚାଷ ଉପରେ ଅଧିକ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦିଆଯାଉଛି।
13. ମହୁ ଓ ମହମ ଉଭୟ ପାଇବା ପାଇଁ ମହୁମାଛି ପାଳନ କରାଯାଏ।

ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ

1. ଆଜିର ଯୁଗରେ ଖାଦ୍ୟ ଉତ୍ସର ଉନ୍ନତିକରଣ ଉପରେ କାହିଁକି ଗୁରୁତ୍ୱ ଦିଆଯାଉଛି ?
2. ଖାଦ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ ବୃଦ୍ଧି କରିବାପାଇଁ କି କି ପଦକ୍ଷେପ ଦରକାର ତାହା ଉଲ୍ଲେଖ କର।
3. ପଶୁପାଳନ କହିଲେ କ'ଣ ବୁଝ ?
4. ଗୋପାଳନ ନିମିତ୍ତ କେଉଁ କେଉଁ ବିଷୟ ପ୍ରତି ଗୁରୁତ୍ୱ ଦେବାକୁ ପଡ଼େ ?
5. ଗୋଖାଦ୍ୟ କେତେ ପ୍ରକାର ?
6. ରୋଗଗ୍ରସ୍ତ ଗାଈ ଗୋରୁଙ୍କୁ କିପରି ଚିହ୍ନଟ କରିବ ?
7. କେଉଁ କେଉଁ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ କୁକୁଡ଼ା ପାଳନ କରାଯାଏ ?
8. ସଙ୍କରୀକରଣ କୁକୁଡ଼ାଠାରେ କି କି ଗୁଣ ଦେଖିବାକୁ ପାଇବା ?
9. ମାଂସ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ପାଳନ କରାଯାଉଥିବା କୁକୁଡ଼ାର ଖାଦ୍ୟରେ କି କି ଭିଟାମିନ୍ ଅଧିକ ପରିମାଣରେ ରହିଥାଏ ?
10. ଭାରତରେ ମାଛକୁ କାହିଁକି ବହୁଳ ଭାବରେ ଖାଦ୍ୟ ରୂପରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ?
11. ସାମୁଦ୍ରିକ ମାଛ ଧରିବା ପାଇଁ କେଉଁ ନୂତନ ପଦ୍ଧତି ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଉଛି ?
12. ମେରିକଲ୍‌ଚର୍ କହିଲେ କ'ଣ ବୁଝ ?
13. ଆକ୍ୱାକଲ୍‌ଚର କହିଲେ କ'ଣ ବୁଝ ?
14. ପ୍ରାକୃତିକ ଜଳାଶୟରୁ ମାଛ ଜାଆଁଳ ସଂଗ୍ରହ କରିବା ବେଳେ କି ପ୍ରକାର ଅସୁବିଧାମାନ ଦେଖାଯାଏ ?
15. ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦର୍ଶାଅ।

    (କ) ତନ୍ତୁବହୁଳ ଗୋଖାଦ୍ୟ, ଦାନା ଜାତୀୟ ଗୋଖାଦ୍ୟ

    (ଖ) ଖଣିଜ ମିଶ୍ରଣ, ଖାଦ୍ୟ ମିଶ୍ରଣ

    (ଗ) ମାଂସ ଉପଯୋଗୀ କୁକୁଡ଼ା, ଅଣ୍ଡା ଉପଯୋଗୀ କୁକୁଡ଼ା

    (ଘ) ମଧୁରଜଳ ସଂପଦ, ଲବଣଜଳ ସଂପଦ

    (ଙ) ଏକକ ମାଛଚାଷ, ମିଶ୍ରିତ ମାଛଚାଷ

    (ଚ) ଭାରତୀୟ ମହୁମାଛି, ଇଟାଲୀୟ ମହୁମାଛି
16. ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର।

    (କ) ଦୁଗ୍ଧ ଉତ୍ପାଦନ ନିମନ୍ତେ ପାଳନ କରାଯାଉଥିବା ଗାଈକୁ ________ କୁହାଯାଏ।

    (ଖ) କୃଷିକାର୍ଯ୍ୟ ସଂପାଦନ ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ପଶୁକୁ ________ କୁହାଯାଏ।

(ଗ) ଦ୍ରୁତ ଜୈବ ବିଘଟନ ________ ସାରର ହୋଇନଥାଏ।

(ଘ) କଞ୍ଚାଘାସ ଓ ଡାଳପତ୍ରକୁ ________ ଗୋଖାଦ୍ୟ କୁହାଯାଏ।

(ଙ) ପରଜୀବୀ ଦ୍ୱାରା ଗୋରୁଗାଈଙ୍କଠାରେ ________ ଚର୍ମରୋଗ ଦେଖାଯାଏ।

(ଚ) ଉଦ୍ଭିଦର ଆବଶ୍ୟକୀୟ ପୋଷକଗୁଡ଼ିକୁ ମୃତ୍ତିକାରେ ଉପଲବ୍ଧ କରାଇବାରେ ସହାୟକ ହେଉଥିବା ଅଣୁଜୀବ ପୋଷଣକୁ ________ କୁହାଯାଏ।

(ଛ) କର୍ଣ୍ଣିସ କୁକୁଡ଼ା ________ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ପାଳନ କରାଯାଏ।

(ଜ) ଜୈବିକ କୃଷି ଏକ ________ କୃଷି ପଦ୍ଧତି।

(ଜ) ଆବଦ୍ଧ ପୋଖରୀରେ ହେଉଥିବା ମାଛଚାଷକୁ ________ କୁହାଯାଏ।

(ଝ) ସମୁଦ୍ର ଜଳରେ ହେଉଥିବା ମାଛଚାଷକୁ ________ କୁହାଯାଏ।

(ଞ) ବର୍ଷାଦିନେ ଚାଷ କରାଯାଇଥିବା ଫସଲକୁ ________ କୁହାଯାଏ।

(ଟ) ହର୍‌ମୋନ୍ ପ୍ରୟୋଗ ଦ୍ୱାରା ମାଛମାନଙ୍କର ପ୍ରଜନନ ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ________ ପ୍ରଜନନ କୁହାଯାଏ।

(ଠ) ମହୁଫେଣାରୁ ମହୁ ବ୍ୟତୀତ ________ ମିଳେ ଯାହା ଔଷଧୀୟ ଶିଳ୍ପରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ।

(ଡ) ଆମ ରାଜ୍ୟରେ କେନ୍ଦ୍ରୀୟ ଧାନ ଗବେଷଣା କେନ୍ଦ୍ର ________ଠାରେ ଅବସ୍ଥିତ।

17. ଭ୍ରମ ସଂଶୋଧନ କର (ରେଖାଙ୍କିତ ଶବ୍ଦକୁ ବଦଳାଇ)

(କ) <u>ଲାଲସିନ୍ଧି</u> ଏକ ବିଦେଶୀ ଗାଈ।

(ଖ) <u>ଚର୍ମରୋଗ</u> ଏକ ଅନ୍ତଃପରଜୀବୀ ଜନିତ ରୋଗ।

(ଗ) <u>ବ୍ରାହ୍ମା</u> ଏକ ଅଣ୍ଡାଦିଆ କୁକୁଡ଼ା

(ଘ) ଭାରତର ସମୁଦ୍ରତଟ ଅଞ୍ଚଳର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ପ୍ରାୟ <u>7000</u> କି.ମି.

(ଙ) ବିଦେଶୀ କାର୍ପ <u>ଜଳର ଉପରସ୍ତରରୁ</u> ଖାଦ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କରେ।

18. 'କ' ସ୍ତମ୍ଭ ଓ 'ଖ' ସ୍ତମ୍ଭ ଯୋଗ କର।

'କ' ସ୍ତମ୍ଭ	'ଖ' ସ୍ତମ୍ଭ
ଭାକୁର ମାଛ	ଜଳ ଓ ଶିଉଳି
ରୋହି ମାଛ	ଜଳର ଉପରସ୍ତରର ଖାଦ୍ୟ
ମିରିକାଳି ମାଛ	ଜଳର ମଧ୍ୟସ୍ତରର ଖାଦ୍ୟ
ବିଦେଶୀ କାର୍ପ	ଜଳର ନିମ୍ନସ୍ତରର ଖାଦ୍ୟ
	ଜଳ ବିହୀନ ଖାଦ୍ୟ

19. ଦୁଗ୍ଧର ପ୍ରକ୍ରିୟାକରଣରୁ କେଉଁ କେଉଁ ଉତ୍ପାଦ ମିଳେ ?

●●●

ପଞ୍ଚମ ଅଧ୍ୟାୟ

ରୋଗ ଓ ତାହାର ନିରାକରଣ

(DISEASE & ITS TREATMENT)

ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ହିଁ ସଂପଦ, ଆମ ଜୀବନରେ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ସ୍ଥାନ ଅଧିକାର କରିଥାଏ । ତେଣୁ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟକୁ ସୁରକ୍ଷିତ ରଖିବା ଆମ ସମସ୍ତଙ୍କର ପ୍ରଧାନ କର୍ତ୍ତବ୍ୟ । ବହୁ ପୁରାତନ କାଳରୁ ଆମର ସାଧାରଣ ଲୋକମାନଙ୍କ ମନରେ ଏକ ଧାରଣା ରହି ଆସିଅଛି ଯେ, ଶରୀରର ନିରୋଗ ଅବସ୍ଥା ହିଁ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ । କାରଣ ରୋଗରେ ନ ପଡ଼ିବା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ କଥା ଆମର ମନେ ପଡ଼େ ନାହିଁ । ଯଦିଓ ଆମେ ସମସ୍ତେ ନିଜ ନିଜର କଥାବାର୍ତ୍ତାରେ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଶବ୍ଦଟିକୁ ବହୁଳ ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର କରିଥାଉ ତଥାପି ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟର ଏକ ସନ୍ତୋଷଜନକ ସଂଜ୍ଞା ଏ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସଠିକ ରୂପରେ ନିରୂପିତ ହୋଇପାରି ନାହିଁ । ବିଭିନ୍ନ ସମୟରେ ବିଭିନ୍ନ ବ୍ୟକ୍ତି ଓ ଅନୁଷ୍ଠାନ ଦ୍ୱାରା ଏହାର ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ସଂଜ୍ଞା ଦିଆଯାଇଛି । ତେବେ 1948 ମସିହାରେ ଜାତିସଂଘର ବିଶ୍ୱସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ସଂସ୍ଥା ବା W.H.O. ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଦତ୍ତ ସଂଜ୍ଞାଟିକୁ ହିଁ ବ୍ୟାପକ ସ୍ୱୀକୃତି ମିଳିଛି । ଉକ୍ତ ସଂଜ୍ଞାଟି ହେଲା, "**ବ୍ୟକ୍ତିର ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଶାରୀରିକ, ମାନସିକ ଓ ସାମାଜିକ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟବସ୍ଥା ହିଁ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟକୁ ବୁଝାଏ ।** ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟର ସଂଜ୍ଞା ବିଷୟରେ ଏହା ହେଉଛି ଏକ ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ଉପସ୍ଥାପନା । ଜୀବନରେ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟର ଏହି ବହୁପରିସରୀୟ ବିଭବକୁ ସାକାର କରିବା ପ୍ରାୟତଃ ଅସମ୍ଭବ । କାରଣ ରୋଗ ହେଉଛି ଉତ୍ତମ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟର ବିପରୀତ ଅବସ୍ଥା ।

5.1. ଗୋଷ୍ଠୀଗତ ଓ ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ :

ଗୋଷ୍ଠିଗତ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟକୁ ଜନସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ, ପ୍ରତିଷେଧକ ଭେଷଜ ତଥା ସାମାଜିକ ଭେଷଜ ଏପରି ବିଭିନ୍ନ ନାମରେ ନାମିତ କରାଯାଇପାରେ ।

ଗୋଷ୍ଠୀଗତ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟର ଅର୍ଥ ସାମୂହିକ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ । ଗୋଷ୍ଠୀର ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଅତୁଟ ରହିଲେ ଗୋଷ୍ଠୀ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ପ୍ରତ୍ୟେକ ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଅତୁଟ ରହିବାର ସମ୍ଭାବନା ଯଥେଷ୍ଟ ଅଧିକ ହେବ । ତେବେ ଗୋଷ୍ଠୀସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ପ୍ରତି ଅଗ୍ରାଧିକାର ଦେଇ ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟକୁ ଅବହେଳା କଲେ ଚଳିବନି । ପ୍ରତ୍ୟେକ ବ୍ୟକ୍ତିର ସାମାଜିକ, ଅର୍ଥନୈତିକ ଉନ୍ନତି ପାଇଁ ତା'ନିଜର ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ହେଉଛି ମୁଖ୍ୟ ସମ୍ବଳ । ନିଜ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟକୁ ରକ୍ଷା କରିବା ଓ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟର ଯତ୍ନ ନେବା ଏକ ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ଦାୟିତ୍ୱ । ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟରକ୍ଷାର ନିୟମମାନ ପାଳନ କରିବା, ନିଜର ଖାଦ୍ୟ ସଂପର୍କରେ ସଚେତନ ରହିବା, ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟରକ୍ଷାକୁ ସୁଗମ କରିଦେଉଥିବା ଅଭ୍ୟାସଗୁଡ଼ିକୁ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ କରି କେତେକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ରୋଗ କବଳରୁ ମୁକ୍ତ ରହିବା, ରୋଗ ନହେବା ପାଇଁ ନିବାରଣ ମୂଳକ ବ୍ୟବସ୍ଥାର ଯଥାର୍ଥ ବିନିଯୋଗ କରିବା ଇତ୍ୟାଦି ପାଇଁ ଆମକୁ ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ସ୍ତରରେ ସର୍ବଦା ପ୍ରଚେଷ୍ଟା କରିବା ଉଚିତ୍ ।

ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ଉଦ୍ୟମ ଓ ଗୋଷ୍ଠୀଗତ ଉଦ୍ୟମର ମିଳିତ ପ୍ରଭାବ ଉତ୍ତମ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟରକ୍ଷା ପାଇଁ ଯେ ଏକ ନିର୍ଭର

ପ୍ରତିଶ୍ରୁତି ଏଥିରେ କୌଣସି ସନ୍ଦେହ ନାହିଁ। ତେଣୁ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ କହିଲେ ଆମେ ଗୋଷ୍ଠୀ ଓ ସମାଜ କଥା ଚିନ୍ତା କଲାବେଳେ, ରୋଗ କହିଲେ ବ୍ୟକ୍ତିଗତ କଥା ଚିନ୍ତାକରୁ।

5.2. ସୁସ୍ଥ ଓ ନିରୋଗ ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ :

ସାଧାରଣତଃ ସୁସ୍ଥ କହିଲେ ନିରୋଗ ବା ରୋଗମୁକ୍ତ ଅବସ୍ଥାକୁ ବୁଝାଏ। ତାହାହେଲେ ରୋଗ କ'ଣ? ରୋଗକୁ ଇଂରାଜୀରେ Disease କୁହାଯାଏ। ଯାହାର ଅର୍ଥ ହେଲା "Disturbed ease" ବା ସୁସ୍ଥତାରେ ବ୍ୟତିକ୍ରମ। ଅନେକ ସମୟରେ ଆମେ ରୋଗ ବିଷୟରେ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କାରଣ ଜାଣିବାକୁ ଚାହିଁଥାଉ। କିନ୍ତୁ ଜଣେ ବ୍ୟକ୍ତି କିପରି ଓ କାହିଁକି ଏକ ରୋଗରେ ପିଡ଼ିତ ହେଲା ତାହା କହିବା ସବୁବେଳେ ସମ୍ଭବ ହୋଇ ନଥାଏ। ଏହା ବ୍ୟତୀତ କୌଣସି ରୋଗର ଲକ୍ଷଣ ନଥାଇ ମଧ୍ୟ ଆମେ ଅସୁସ୍ଥ ହୋଇଥାଉ। ସୁସ୍ଥତାର ଅର୍ଥ ସମସ୍ତଙ୍କ ପାଇଁ ସମାନ ନୁହେଁ। ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଖେଳାଳୀ ପାଇଁ ଶାରୀରିକ ଦକ୍ଷତା, କଣ୍ଠଶିଳ୍ପୀ ପାଇଁ ଉଚ୍ଚକଣ୍ଠଦାନ, କାହାଳୀ ବା ଶଂଖ ବାଦକ ପାଇଁ ଅଧିକ ଶ୍ୱାସବାୟୁ ଧରି ରଖିବାର କ୍ଷମତା ଇତ୍ୟାଦି। ଏଥିରୁ ସୁସ୍ପଷ୍ଟ ଯେ ଯେଉଁ ବ୍ୟକ୍ତିର ମାନସିକ, ଶାରିରୀକ ଓ କାର୍ଯ୍ୟଦକ୍ଷତା ଠିକ୍ ରହିଥାଏ, ଆମେ ସେହି ବ୍ୟକ୍ତିକୁ ନିରୋଗ ବା ସୁସ୍ଥ କହୁ।

5.3. ରୋଗ ଓ ଏହାର କାରଣ :

ଏଠାରେ ପ୍ରଶ୍ନ ଉଠେ ଯେ ଆମେ ରୋଗକୁ କିପରି ଚିହ୍ନିବା? ଆମ ଶରୀର ଗଠନର ମୂଳ ଏକକ ହେଲା କୋଷ। କୋଷରୁ ଟିସୁ → ଅଙ୍ଗ → ସିଷ୍ଟମ ଇତ୍ୟାଦି ଗଠିତ। ଯଦି ଏମାନଙ୍କ କାର୍ଯ୍ୟରେ କିଛି ବ୍ୟତିକ୍ରମ ପରିଲକ୍ଷିତ ହୁଏ ତେବେ ଜୀବର ଶରୀରରେ କିଛି ଅସ୍ୱାଭାବିକ ଲକ୍ଷଣ ଦେଖାଯାଇଥାଏ। ସାଧାରଣତଃ ଏହି ଲକ୍ଷଣକୁ ଦେଖି ରୋଗ ବିଷୟରେ ଜାଣିହୁଏ। ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଶରୀରରେ ମୁଣ୍ଡବ୍ୟଥା, କାଶ, ତାପମାତ୍ରା ବୃଦ୍ଧି, ତରଳଝାଡ଼ା ଇତ୍ୟାଦି ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ଅସ୍ୱାଭାବିକ ଲକ୍ଷଣ। କିନ୍ତୁ ସବୁବେଳେ ଗୋଟିଏ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଲକ୍ଷଣ ଗୋଟିଏ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ରୋଗର ସୂଚନା ଦେଇନଥାଏ। ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ; ଶରୀରରେ ତାପମାତ୍ରା ବୃଦ୍ଧି ବିଭିନ୍ନ କାରଣରୁ ହୋଇଥାଏ। ଯଥା ଟାଇଫଏଡ୍, ମାଲେରିଆ ବସନ୍ତ, ଆଘାତ ଜନିତ ପିଡ଼ା, ଡେଙ୍ଗୁ ଜ୍ୱର, କାଲାଜ୍ୱର ଇତ୍ୟାଦି। ତେଣୁ ଡାକ୍ତରମାନେ ରୋଗୀର ସଠିକ୍ ରୋଗ ନିରୂପଣ କଲାବେଳେ ରକ୍ତ, ମଳ, ମୂତ୍ର, କଫ, ଧାତୁ ଇତ୍ୟାଦିର ଡାକ୍ତରୀ ପରୀକ୍ଷା (Pathological Test) କରିଥାଆନ୍ତି।

5.4. ସ୍ୱଳ୍ପକାଳୀନ ଓ ଦୀର୍ଘକାଳୀନ ରୋଗ :

ରୋଗଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ କେତେକ ରୋଗ ସ୍ୱଳ୍ପ ସମୟ ପାଇଁ ହୋଇଥିବା ବେଳେ ଅନ୍ୟ କେତେକ ରୋଗ ଦୀର୍ଘଦିନ ବା ସାରାଜୀବନ ଭୋଗିବାକୁ ପଡ଼େ। ସ୍ୱଳ୍ପ ସମୟ ପାଇଁ ହେଉଥିବା ରୋଗକୁ ଆକ୍ୟୁଟ (Acute) କୁହାଗଲାବେଳେ ଦୀର୍ଘକାଳୀନ ରୋଗକୁ କ୍ରନିକ୍ (Chronic) କୁହାଯାଏ। ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ; ସାଧାରଣ ଥଣ୍ଡା ରୋଗକୁ ଆକ୍ୟୁଟ କୁହାଯାଉଥିବା ବେଳେ ଫାଇଲେରିଆ, ମଧୁମେହ ଇତ୍ୟାଦିକୁ କ୍ରନିକ୍ କୁହାଯାଏ।

5.5.1. ରୋଗର କାରଣ :

ରୋଗର କାରଣ କ'ଣ ହୋଇପାରେ? ଏହି ପ୍ରଶ୍ନର କାରଣ ଖୋଜି ଆମେ ଅନେକ ଉତ୍ତର ପାଇପାରିବା। ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ; ଶିଶୁଟିଏ ତରଳ ଝାଡ଼ାରେ ଆକ୍ରାନ୍ତ ହେଲେ ଏହାର କାରଣ ଖୋଜି ଆମେ ତତ୍କ୍ଷଣାତ୍ କହିବା ଏହା ଏକ ଅଣୁଜୀବ ଜନିତ ରୋଗ। ଏଠାରେ ପ୍ରଶ୍ନ ଉଠେ ଯେ, ଏହି ଅଣୁଜୀବଟି କେଉଁଠାରୁ ଓ କିପରି ଶିଶୁ ଶରୀରରେ ପ୍ରବେଶ କଲା? ଯେହେତୁ ଏହି ରୋଗଟି ଜଳ ବାହିତ ରୋଗ, ତେଣୁ ଆମେ ନିଶ୍ଚିତଭାବେ କହିବା ଯେ ଅପରିଷ୍କୃତ ପାନୀୟ ଜଳ ଦ୍ୱାରା ଏହି ଅଣୁଜୀବ ଶିଶୁ ଶରୀରରେ ପ୍ରବେଶ କରିଛି। ଏଠାରେ ପୁଣି ପ୍ରଶ୍ନ ଉଠେ ଯେ, ଏହି ଜଳ ଅନେକ ଶିଶୁ ଗ୍ରହଣ

କରିଥିବାବେଳେ କେବଳ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଶିଶୁଠାରେ କାହିଁକି ରୋଗଟି ଦେଖାଗଲା ? ଏହାର ଉତ୍ତର ହୁଏତ ଶିଶୁଟି ଅସୁସ୍ଥ ଥିଲା। କାରଣ ସୁସ୍ଥ ଶିଶୁଠାରେ ରୋଗ ପ୍ରତିରୋଧ କ୍ଷମତା ଅଧିକ ଥାଏ। ପୁଣି ଶିଶୁଟି କାହିଁକି ଅସୁସ୍ଥ ଥିଲା ? ହୁଏତ ଏହାର ଉତ୍ତରରେ ଆମେ କହିବା ଶିଶୁଟି ଠିକ୍ ପୋଷକ (Nutrient) ପାଇପାରି ନଥିଲା। କାରଣ ଠିକ୍ ପୋଷକ ନ ପାଇଲେ ଶରୀର ଅସୁସ୍ଥ ହେବା ସମ୍ଭାବନା ଅଧିକ। ଶିଶୁଟି କାହିଁକି ଉତ୍ତମ ପୋଷଣ ପାଇପାରିଲା ନାହିଁ? ତାର ଉତ୍ତର ହୁଏତ ଶିଶୁଟିକୁ ଉତ୍ତମ ପୋଷକ ଯୋଗାଇବା ପାଇଁ ତାହାର ପରିବାରରେ ସମ୍ବଳର ଅଭାବ। ପୁଣି ଶିଶୁଟି କାହିଁକି ପରିଷ୍କୃତ ଜଳ ପାଇ ପାରିଲା ନାହିଁ ? ଏହାର ଉତ୍ତର ହୁଏତ ଶିଶୁଟି ବାସ କରୁଥିବା ଅଞ୍ଚଳରେ ଜନସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ପରିମଳ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଠିକ୍ ନଥିଲା।

ଉପରୋକ୍ତ ଆଲୋଚନାରୁ ଏହା ସୁସ୍ପଷ୍ଟ ଯେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ରୋଗର ଏକ ମୂଳ କାରଣ (Immediate Cause) ଓ ଅନେକ ସହାୟକ କାରଣ (Contributary Cause) ଥାଏ।

ଏହା ବ୍ୟତୀତ ରୋଗର ଆହୁରି ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଅନେକ କାରଣ ମଧ୍ୟ ରହିପାରେ। ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଲା ଜୈବିକ, ଭୌତିକ, ରାସାୟନିକ କାରକ, ଦୁର୍ଘଟଣା, ଖାଦ୍ୟ ଉପାଦାନର ଅଭାବ ବା ଆଧିକ୍ୟ, କ୍ଷୟ ବିକୃତି, ଆବୁ (Tumor), ଆଲର୍ଜି, ଜିନୀୟ ତ୍ରୁଟି, ସାମାଜିକ କାରକ ଇତ୍ୟାଦି।

5.5.2. ସଂକ୍ରାମକ ଓ ଅଣସଂକ୍ରାମକ ରୋଗର କାରଣ :

ଯେ କୌଣସି ରୋଗର କାରଣ ଅନୁଧ୍ୟାନ କଲାବେଳେ ଜନସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଓ ଗୋଷ୍ଠୀ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟର ଅନେକ କାରକ (Factor) ଚିନ୍ତା କରିବାକୁ ପଡ଼ିଥାଏ। ଯଦି ରୋଗର ମୂଳ କାରଣ ଅଣୁଜୀବ ବୋଲି ଜଣାପଡ଼େ ତାହାହେଲେ ସେହି ରୋଗକୁ ସଂକ୍ରାମକ ରୋଗ କୁହାଯାଏ। ଅନ୍ୟ ପକ୍ଷରେ ଆଉ କେତେକ ରୋଗ ଅଛି ଯାହା ଜିନ୍‌ର ତ୍ରୁଟି କିମ୍ବା ଶରୀରର କାର୍ଯ୍ୟଧାରାରେ ତ୍ରୁଟି ଯୋଗୁଁ କିମ୍ବା ଖାଦ୍ୟ ଅଭାବ ବା ଆଧିକ୍ୟରୁ ହୋଇଥାଏ ସେସମସ୍ତକୁ **ଅଣସଂକ୍ରାମକ ରୋଗ** କୁହାଯାଏ।

ଉଦାହରଣ; ଯକ୍ଷ୍ମା, ଜାଦୁ, କାଛୁ କୁଷ୍ଠିଆ ଆଦି ସଂକ୍ରାମକ ରୋଗ ହୋଇଥିଲା ବେଳେ ସିକଲ୍‌ସେଲ୍ ଏନେମିଆ (ଜିନ୍ ଜନିତ ତ୍ରୁଟି ଯୋଗୁଁ) କ୍ୱାସିଓ୍ୱର୍କର ଓ ମାରାସମସ୍ (ଅପପୁଷ୍ଟି ଯୋଗୁଁ), ଅନ୍ଧାରକଣା (ଭିଟାମିନ୍ 'ଏ' ଅଭାବ ଯୋଗୁଁ) ଇତ୍ୟାଦି ଅଣସଂକ୍ରାମକ ରୋଗ ହୋଇଥାଏ।

ସଂକ୍ରାମକ ହେଉ ଅଥବା ଅଣସଂକ୍ରାମକ ହେଉ ଗୋଟିଏ ରୋଗର ପ୍ରସାର, ଚିକିତ୍ସା ଓ ରୋଗ ନିବାରଣ ପଦ୍ଧତି ଅନ୍ୟ ଏକ ରୋଗଠାରୁ ଅଲଗା।

5.6.1. ସଂକ୍ରାମକ ରୋଗର କାରକ :

ସଂକ୍ରାମକ ରୋଗର କାରକଗୁଡ଼ିକ ସାଧାରଣତଃ ଏକକୋଷୀ ବାକ୍ଟେରିଆ, ଭାଇରସ୍ ଓ ପ୍ରୋଟୋଜୋଆ ପରି ଅଣୁଜୀବ କିମ୍ବା ବହୁକୋଷୀ କବକ ଓ କୃମି ପରି ଜୀବମାନ ହୋଇଥାନ୍ତି। ଉଦାହରଣ : ସାଧାରଣ ସର୍ଦ୍ଦି, ଇନ୍‌ଫ୍ଲୁଏଞ୍ଜା, ଏଡସ୍ ଓ ଡେଙ୍ଗୁଜ୍ୱର ଇତ୍ୟାଦି ଭାଇରସ୍ ଜନିତ। ଟାଇଫଏଡ୍, ହଇଜା, ଏବଂ ଯକ୍ଷ୍ମା ବାକ୍ଟେରିଆ ଜନିତ, ଚର୍ମରୋଗ କବକ ଜନିତ। ମାଲେରିଆ ଓ କାଲାଜ୍ୱର ପ୍ରୋଟୋଜୋଆ ଜନିତ ହୋଇଥିଲାବେଳେ ଫାଇଲେରିଆ ପରି କେତେକ ରୋଗ କୃମି ଜନିତ ହୋଇଥାଏ।

ରୋଗର ଚିକିତ୍ସା ନିମିତ୍ତ ରୋଗ ସୃଷ୍ଟିକାରୀ ଅଣୁଜୀବମାନଙ୍କର ଶ୍ରେଣୀ ବିଭାଗ ଜାଣିବା ନିତାନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ, କାରଣ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଅଣୁଜୀବର କିଛି ନିଜସ୍ୱ ଗୁଣ ଥାଏ। ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ; ଭାଇରସ୍ (ଭୂତାଣୁ) କେବଳ ପୋଷକ (Host) ଶରୀରରେ ଜୀବନ ନିର୍ବାହ କଲାବେଳେ ବାକ୍ଟେରିଆ (ବୀଜାଣୁ) ପୋଷକ ଶରୀର ଭିତରେ ଓ ବାହାରେ ଜୀବନ ନିର୍ବାହ କରିପାରନ୍ତି। ଭାଇରସ୍, କବକ

ଓ ବାକ୍ଟେରିଆ ଖୁବ୍ ଶୀଘ୍ର ସେମାନଙ୍କ ବଂଶ ବୃଦ୍ଧି କରିପାରୁଥିବା ବେଳେ କୃମିମାନେ ଶୀଘ୍ର ବଂଶ ବୃଦ୍ଧି କରିପାରନ୍ତି ନାହିଁ। ଏମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ସୃଷ୍ଟ ରୋଗର ଉପଶମ ପାଇଁ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଔଷଧର ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥାଏ। ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ; ଦେଖିବାକୁ ଗଲେ ପେନିସିଲିନ୍ ପରି ଆଣ୍ଟିବାଇଓଟିକ୍‌ର ବ୍ୟବହାର ଫଳରେ ବାକ୍ଟେରିଆ ଶରୀରର କୋଷଭିତ୍ତି ତିଆରିରେ ବାଧା ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ଓ ବାକ୍ଟେରିଆର ଜୈବିକକ୍ରିୟା ବନ୍ଦ ହୋଇଯାଏ ଫଳରେ ଏହା ମୃତ୍ୟୁମୁଖରେ ପଡ଼େ। ଅପର ପକ୍ଷରେ ମଣିଷ ଶରୀରର କୋଷରେ କୋଷଭିତ୍ତି ନଥିବାରୁ ପେନିସିଲିନ୍‌ର କୌଣସି ପ୍ରଭାବ ମଣିଷ କୋଷ ଉପରେ ପଡ଼ିନଥାଏ। ଠିକ୍ ସେହିଭଳି ଭାଇରସ୍‌ମାନଙ୍କ ଉପରେ ଆଣ୍ଟିବାଇଓଟିକ୍‌ର କୌଣସି ପ୍ରଭାବ ପଡ଼ିନଥାଏ। ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ; ସାଧାରଣ ଥଣ୍ଡା ରୋଗରେ ଆଣ୍ଟିବାଇଓଟିକ୍ କୌଣସି କାର୍ଯ୍ୟ କରିନଥାଏ। କିନ୍ତୁ ଯେତେବେଳେ ବାକ୍ଟେରିଆ ଜନିତ ସଂକ୍ରମିତ ରୋଗ ସହ ଭାଇରସ୍ ସଂକ୍ରମିତ ଥଣ୍ଡା ହୁଏ ସେତିକିବେଳେ ଆଣ୍ଟିବାଇଓଟିକ୍ ଠିକ୍ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାଏ ଅର୍ଥାତ୍, ତାହା ରୋଗର ବାକ୍ଟେରିଆମାନଙ୍କୁ ମାରି ଦେଇଥାଏ।

5.6.2. ସଂକ୍ରାମକ ରୋଗ କିପରି ବ୍ୟାପେ :

ସଂକ୍ରାମକ ରୋଗର କାରକ ଗୁଡ଼ିକ ବିଭିନ୍ନ ମାଧ୍ୟମରେ ରୋଗୀ ଶରୀରରୁ ସୁସ୍ଥଲୋକ ଶରୀରରେ ପ୍ରବେଶ କରି ରୋଗ ସୃଷ୍ଟି କରିଥାନ୍ତି। ତେଣୁ ସଂକ୍ରାମକ ରୋଗକୁ ''ଛୁଆଁରୋଗ'' ବା "Communicable Disease" କୁହାଯାଏ।

ରୋଗୀଟିଏ କାଶିଲେ ବା ଛିଙ୍କିଲେ ରୋଗର ଅଣୁଜୀବଗୁଡ଼ିକ ରୋଗୀ ଶରୀରରୁ ବାହାରି ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଭାସିଥାନ୍ତି। ଯଦି ଏହି ଅଣୁଜୀବ ଶ୍ୱାସ ବାୟୁସହ ମିଶି ସୁସ୍ଥ ଲୋକର ଶରୀରରେ ପ୍ରବେଶ କରେ ତେବେ ସୁସ୍ଥ ଲୋକଟି ରୋଗଗ୍ରସ୍ତ ହୋଇଥାଏ। ଯକ୍ଷ୍ମା, ଇନ୍‌ଫ୍ଲୁଏଞ୍ଜା, ହାଡ଼ଫୁଟି, ମିଳିମିଳା, ନିମୋନିଆ ଓ ଶ୍ୱାସ ତନ୍ତ୍ର ସଂପର୍କିତ ରୋଗ ଇତ୍ୟାଦି ବାୟୁ ବାହିତ ରୋଗର ଉଦାହରଣ ଘନ ଜନବସତି ଅଞ୍ଚଳରେ ବାୟୁବାହିତ ରୋଗଗୁଡ଼ିକର ପ୍ରସାର ଅଧିକ ସହଜ ହୋଇଥାଏ।

କେତେକ ରୋଗ ଜଳ ମାଧ୍ୟମରେ ବ୍ୟାପିଥାଏ। ଉଦାହରଣ : ହଇଜା। ଏହି ରୋଗୀର ମଳମୂତ୍ର ଲାଗିଥିବା ଲୁଗାପଟା ସର୍ବସାଧାରଣ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବା ଜଳାଶୟରେ ସଫାକଲେ, ଏହି ରୋଗର ବୀଜାଣୁ ଜଳାଶୟରେ ମିଶି ତାହା ପ୍ରଦୂଷିତ କରିଥାଏ ଫଳରେ ସେହି ଦୂଷିତ ଜଳକୁ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବା ଜନସାଧାରଣ ସାଧାରଣତଃ ହଇଜା ଦ୍ୱାରା ଆକ୍ରାନ୍ତ ହୋଇଥାଆନ୍ତି।

ସଂସର୍ଗ ଦ୍ୱାରା ମଧ୍ୟ କେତେକ ରୋଗର ଅଣୁଜୀବ ରୋଗୀ ଶରୀରରୁ ସୁସ୍ଥ ଲୋକ ଶରୀରରେ ପ୍ରବେଶ କରି ରୋଗ ସୃଷ୍ଟି କରିଥାନ୍ତି। ଯାଦୁ, କାଛୁ ଆଦି ରୋଗ, ରୋଗୀର ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ସଂସର୍ଗ ଯୋଗୁଁ ହେଉଥିବା ବେଳେ ଯକ୍ଷ୍ମା, କୁଷ୍ଠ ଇତ୍ୟାଦି ରୋଗୀର ପରୋକ୍ଷ ସଂସର୍ଗରୁ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ। ଏପରିକି ଗୋଟିଏ ଏଡସ୍ ରୋଗଗ୍ରସ୍ତ ମା' ଠାରୁ ତାହାର ଜନ୍ମିତ ଶିଶୁକୁ ମଧ୍ୟ ସେହି ରୋଗ ବ୍ୟାପିବାର ସମ୍ଭାବନା ରହିଥାଏ।

ଆମେ ବାସ କରୁଥିବା ପରିବେଶରେ ମନୁଷ୍ୟ ବ୍ୟତୀତ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଅନେକ ପ୍ରାଣୀ ମଧ୍ୟ ବାସ କରିଥାନ୍ତି। ଏହି ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କେତେକ ରୋଗୀ ଶରୀରରୁ ରୋଗସୃଷ୍ଟିକାରୀ ଅଣୁଜୀବଗୁଡ଼ିକୁ ବହନକରି ସୁସ୍ଥ ଲୋକଙ୍କ ଶରୀରରେ ସଞ୍ଚରଣ କରିଥାଆନ୍ତି। ସେହି ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କୁ ରୋଗ ବାହକ ବୋଲି କୁହାଯାଏ। ଏଭଳି ଏକ ସାଧାରଣ ରୋଗ ବାହକ ଉଦାହରଣ ହେଲା ମଶା। ଏହି ମଶାମାନେ (ଯଥା : ମାଈ ଏନୋଫିଲିସ୍ ମଶା ଓ ମାଈ କ୍ୟୁଲେକ୍ସ ମଶା) ନିଜର ଖାଦ୍ୟ ତଥା ପରିପକ୍ୱ ଅଣ୍ଡା ଦେବା ନିମନ୍ତେ

ରକ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ କରିଥାଆନ୍ତି ଏବଂ ସେହି ରକ୍ତ ଶୋଷଣ ବେଳେ ସେମାନେ ରୋଗୀଠାରୁ ଆଣିଥିବା ରୋଗ ଜୀବାଣୁ ଗୁଡ଼ିକୁ ସୁସ୍ଥ ଲୋକ ଶରୀରରେ ସଂଚରଣ କରିଥାଆନ୍ତି।

ରୋଗ ଉତ୍ପତ୍ତିରେ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଅଙ୍ଗ ଓ ଟିସୁର ସଂପୃକ୍ତି।

ରୋଗ ସୃଷ୍ଟିକାରୀ ଅଣୁଜୀବଗୁଡ଼ିକ ସାଧାରଣତଃ ଆମ ଶରୀରର ବିଭିନ୍ନ ଅଙ୍ଗ ଦେଇ ଶରୀର ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରବେଶ କରି ସଂପୃକ୍ତ ଅଙ୍ଗ ଓ ସିଷ୍ଟମମାନଙ୍କରେ ରୋଗ ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଆନ୍ତି। ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ; ଯକ୍ଷ୍ମା ରୋଗର ଅଣୁଜୀବ ଗୁଡ଼ିକ ଶ୍ୱାସବାୟୁ ମାଧ୍ୟମରେ ଆମ ଶରୀରରେ ପ୍ରବେଶ କରି ସେମାନେ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍‌କୁ ଆକ୍ରମିତ କରିବା ସହ ଯକ୍ଷ୍ମା (T.B.) ରୋଗ ସୃଷ୍ଟି କରିଥାନ୍ତି। ସେହିପରି ଟାଇଫଏଡ୍ ଅଣୁଜୀବ ପାଟି ଦେଇ ଅନ୍ତନାଳୀରେ ପ୍ରବେଶକରି ଟାଇଫଏଡ୍ ରୋଗ ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ।

ସମସ୍ତ ରୋଗର ଅଣୁଜୀବ ଏଭଳି ସିଧାସଳଖ ଶରୀର ଭିତରକୁ ପ୍ରବେଶ କରି ରୋଗ ସୃଷ୍ଟି କରିପାରନ୍ତି ନାହିଁ। ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ (i) ଏଚ.ଆଇ.ଭି. (HIV) ଭାଇରସ୍ ମଣିଷ ଶରୀରର ଲସିକାଗ୍ରନ୍ଥି (Lymphnode) ଦେଇ ସମଗ୍ର ଶରୀରରେ ସଂଚରିତ ହେଉଥିବା ବେଳେ (ii) ମାଲେରିଆ ସୃଷ୍ଟିକାରୀ ଅଣୁଜୀବ (ପ୍ଲାସ୍‌ମୋଡ଼ିୟମ) ମଶା କାମୁଡ଼ାରୁ ଆମ ଶରୀରରେ ପ୍ରବେଶ କରି ଆମ ଯକୃତ (Liver) ଓ ପରେ ପରେ ଲୋହିତ ରକ୍ତ କଣିକା RBC ଗୁଡ଼ିକୁ ଆକ୍ରାନ୍ତ କରିଥାନ୍ତି। ପୁଣି ସେହି ମଶା କାମୁଡ଼ାରୁ ମସ୍ତିଷ୍କ ଜ୍ୱରର ଅଣୁଜୀବ ଆମ ମସ୍ତିଷ୍କକୁ ମଧ୍ୟ ଆକ୍ରାନ୍ତ କରିଥାଏ।

ଶରୀରର ଯେଉଁ ଅଙ୍ଗଗୁଡ଼ିକ ଅଣୁଜୀବମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଆକ୍ରାନ୍ତ ହୁଏ ସେହି ଅଙ୍ଗର କାର୍ଯ୍ୟ ଅନୁସାରେ ଶରୀରରେ ବିବିଧ ଲକ୍ଷଣମାନ ଦେଖାଯାଏ। ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ; ଯଦି ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍ ଆକ୍ରାନ୍ତ ହୁଏ ତେବେ କାଶ, ଶ୍ୱାସ ଇତ୍ୟାଦି ଲକ୍ଷଣ ଦେଖାଯାଏ ଏବଂ ଯକୃତ ଆକ୍ରାନ୍ତ ହେଲେ ଜଣ୍ଡିସ୍‌ର ଲକ୍ଷଣ ଦେଖାଯାଏ। ଏହା ବ୍ୟତୀତ ରୋଗ ସୃଷ୍ଟିକାରୀ ଅଣୁଜୀବମାନ ଯେତେବେଳେ ଆମ ଶରୀରରେ ପ୍ରବେଶ କରନ୍ତି ସେତେବେଳେ ଆମ ଶରୀରରେ ଥିବା ରୋଗ ପ୍ରତିରୋଧକାରୀ ଶକ୍ତି (Immunity) ସେହି ରୋଗ ସୃଷ୍ଟିକାରୀ ଅଣୁଜୀବଗୁଡ଼ିକୁ ନଷ୍ଟ କରିଥାନ୍ତି। ଫଳରେ ଶରୀରରେ ବିଭିନ୍ନ ଲକ୍ଷଣମାନ ଦେଖାଯାଏ। ଉଦାହରଣ : ଶରୀରର କୌଣସି ଅଙ୍ଗ ଫୁଲିଯିବା, ଯନ୍ତ୍ରଣା ହେବା, ଜ୍ୱର ଆସିବା ଇତ୍ୟାଦି। କିନ୍ତୁ ଏଡସ୍ ରୋଗରେ ରୋଗୀ ଶରୀରର ରୋଗ ପ୍ରତିରୋଧ କ୍ଷମତା କମ୍ ରହିଥିବା ଯୋଗୁଁ ଏକ ସାମାନ୍ୟ ରୋଗର ଅଣୁଜୀବ ମଧ୍ୟ ଶରୀରରେ ପ୍ରବେଶ କରି ରୋଗକୁ ଅଧିକ ଜଟିଳ କରିଦିଏ। ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ; ଏଡସ୍ ରୋଗୀର ଶରୀରରେ ସାମାନ୍ୟ ଥଣ୍ଡା ରୋଗରୁ ନିମୋନିଆ ଭଳି ରୋଗ ଅଥବା ଅନ୍ତନଳୀର ସାମାନ୍ୟତମ ସଂକ୍ରମଣରୁ ହଇଜା କିମ୍ବା ଅମାଶୟ ଭଳି ରୋଗ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ। ଏଠାରେ ମନେ ରଖିବାକୁ ହେବ ଯେ, ରୋଗର ଜଟିଳ ଅବସ୍ଥା ରୋଗୀ ଶରୀରରେ ଥିବା ଅଣୁଜୀବମାନଙ୍କର ସଂଖ୍ୟା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ। ଯଦି ରୋଗର ଅଣୁଜୀବ ସଂଖ୍ୟା କମ୍ ଥାଏ ତେବେ ରୋଗ ହୋଇ ନଥାଏ କିମ୍ବା ରୋଗର ପ୍ରାର୍ଦୁଭାବ କମ୍ ଥାଏ। ରୋଗର ଅଣୁଜୀବ ସଂଖ୍ୟା ବୃଦ୍ଧି ବା କମ୍ ରୋଗୀ ଶରୀରରେ ଥିବା ରୋଗ ପ୍ରତିରୋଧ କ୍ଷମତା ଉପରେ ମଧ୍ୟ ନିର୍ଭର କରେ।

5.7. ଚିକିତ୍ସା ବିଧି :
(Principles of Treatment)

ସାଧାରଣଭାବେ କହିବାକୁ ଗଲେ ଦୁଇଟି ଉପାୟରେ ରୋଗୀକୁ ଚିକିତ୍ସା କରାଯାଏ। ପ୍ରଥମଟି ହେଲା ରୋଗୀ ଶରୀରରେ ରୋଗ ଦ୍ୱାରା ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା ଉପସର୍ଗକୁ ଆୟତ୍ତ କରିବା ଓ ଦ୍ୱିତୀୟଟି ହେଲା ରୋଗ ସୃଷ୍ଟିକାରୀ ଅଣୁଜୀବକୁ ବିନାଶ କରିବା। ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଜ୍ୱର ହେଲେ ଶରୀରରେ ତାପମାତ୍ରା ବୃଦ୍ଧି ହେବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ବିଭିନ୍ନ ଅଙ୍ଗରେ ପୀଡ଼ା ବା ବେଦନା ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ। ଏହି ଉପସର୍ଗକୁ ନିବାରଣ କରିବା ପାଇଁ ତାପହ୍ରାସକାରୀ ଔଷଧ ବା ବେଦନା ନିବାରକ ଔଷଧ ସେବନ କରାଯାଏ।

ତା'ବ୍ୟତିତ ଶରୀରରେ ଶକ୍ତି ସଂଚୟ ନିମିତ୍ତ ରୋଗୀକୁ ବିଶ୍ରାମ ଦିଆଯାଏ। ଏହି ପଦ୍ଧତି ହୁଏତ ରୋଗୀକୁ ଆରାମ ଦେଇପାରେ କିନ୍ତୁ ରୋଗମୁକ୍ତ କରିପାରେ ନାହିଁ। କାରଣ ଏହି ଔଷଧ ରୋଗର ଉପସର୍ଗକୁ ନାଶ କରେ କିନ୍ତୁ ରୋଗ ସୃଷ୍ଟିକାରୀ ଅଣୁଜୀବକୁ ବିନାଶ କରିପାରେ ନାହିଁ। ତେଣୁ ଦ୍ୱିତୀୟ ଉପାୟ ହେଲା ଆଣ୍ଟିବାଇଓଟିକ୍ ଔଷଧ ପ୍ରୟୋଗ କରିବା, ବାକ୍ଟେରିଆ, ଭାଇରସ୍, ପ୍ରୋଟୋଜୋଆ ଓ କବକମାନଙ୍କର ଜୈବ ରାସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଓ ଶକ୍ତି ଆହରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟା ମଧ୍ୟ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ। ତେଣୁ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ବିନାଶ କରିବାପାଇଁ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଆଣ୍ଟିବାଇଓଟିକ୍ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଇଥାଏ। ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ; ଆମ ଶରୀରର ଜୀବକୋଷ ମାନ ଅନେକ ଜୈବରାସାୟନିକ ଉତ୍ପାଦ ସୃଷ୍ଟି କରିଥାନ୍ତି ଯାହା ଆମର ଜୀବନଧାରଣ ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ। କିନ୍ତୁ ଆମ ଶରୀରରେ ରୋଗ ସୃଷ୍ଟି କରୁଥିବା ବାକ୍ଟେରିଆ ତାର ଶାରୀରିକ କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରୁଥିବା ଜୈବରାସାୟନିକ ଉତ୍ପାଦ ଆମ କୋଷର ଉତ୍ପାଦ ଠାରୁ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଅଲଗା। ତେଣୁ ବାକ୍ଟେରିଆ ଦ୍ୱାରା ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା ରୋଗରେ ଏଭଳି ଔଷଧ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଏ ଯାହା ଆମ କୋଷଗୁଡ଼ିକର କ୍ଷତି ନ କରି ବାକ୍ଟେରିଆ କୋଷର ଜୈବରାସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ବନ୍ଦ କରେ। ଫଳରେ ବାକ୍ଟେରିଆମାନଙ୍କର ମୃତ୍ୟୁ ହୋଇଥାଏ। ଏହି ଔଷଧକୁ ଆମେ **ଆଣ୍ଟିବାଇଓଟିକ୍** କହୁ। ବାକ୍ଟେରିଆ ଭଳି ମାଲେରିଆ ପାରାସାଇଟ୍‌ମାନଙ୍କୁ ମଧ୍ୟ ଔଷଧ ବ୍ୟବହାର ଦ୍ୱାରା ବିନାଶ କରାଯାଇଥାଏ। କିନ୍ତୁ ଭାଇରସ୍‌ର ନିଜସ୍ୱ ଜୈବରାସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ନଥାଏ। ଏ ସମସ୍ତ ଆମ ଶରୀରରେ ପ୍ରବେଶ କରି ଆମ କୋଷର ଜୈବ ରାସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ସହ ସଂଶ୍ଳିଷ୍ଟ ହୋଇ ରହିଯାଇଥାନ୍ତି। ତେଣୁ ଭାଇରସ୍‌କୁ ମାରିବା ପାଇଁ ଔଷଧ ପ୍ରୟୋଗ କରିବା ଅର୍ଥ ଆମ ଶରୀରର ଜୀବକୋଷକୁ ନଷ୍ଟ କରିବା, ତଥାପି ଜୈବପ୍ରଯୁକ୍ତି ବିଦ୍ୟା ବଳରେ HIV ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଭାଇରସ୍‌ମାନଙ୍କୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ପାଇଁ ଔଷଧ ମିଳିଲାଣି ଏଣୁ ଏଡସ୍ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ରୋଗକୁ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିବା ଭବିଷ୍ୟତରେ ସମ୍ଭବ ହେବ।

5.8. ରୋଗ ପ୍ରତିଷେଧକ ବ୍ୟବସ୍ଥା :

ଶରୀର ରୋଗଗ୍ରସ୍ତ ହେଲାପରେ ଶାରୀରିକ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ବିଭିନ୍ନ ଜଟିଳତା ପ୍ରକାଶ ପାଇଥାଏ। ଏହା ନିମ୍ନ ପ୍ରକାରର ହୋଇପାରେ। ପ୍ରଥମତଃ ରୋଗ ଦ୍ୱାରା ରୋଗୀ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ପଙ୍ଗୁ ବା ଅକର୍ମଣ୍ୟ ହୋଇଯାଏ କିମ୍ବା ରୋଗୀକୁ ରୋଗର ଉପଶମ ନିମନ୍ତେ ଦୀର୍ଘଦିନ ଚିକିତ୍ସିତ ହେବାକୁ ପଡ଼େ କିମ୍ବା ରୋଗୀ ଶରୀରରେ ବିଭିନ୍ନ ଜଟିଳତା ପ୍ରକାଶ ପାଇ ସେ ସାରାଜୀବନ ରୋଗର ବାହକ ହୋଇ ରହିଯାଏ। ତେଣୁ ରୋଗ ସୃଷ୍ଟି ହେଲାପରେ ଚିକିତ୍ସିତ ହେବା ଅପେକ୍ଷା ରୋଗ ନ ହେବା ପାଇଁ ପ୍ରତିଷେଧକ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଗ୍ରହଣ କରିବା ଶ୍ରେୟସ୍କର। ତେଣୁ ଇଂରାଜୀରେ କୁହାଯାଇଛି, "Prevention is better than cure."

ସାଧାରଣତଃ ରୋଗର ପ୍ରତିଷେଧକ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଦୁଇଟି ଉପାୟରେ କରାଯାଇପାରେ। ପ୍ରଥମଟି ହେଲା ସାଧାରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଓ ଦ୍ୱିତୀୟଟି ହେଲା ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ବ୍ୟବସ୍ଥା। ସଂକ୍ରମଣଶୀଳ ରୋଗର ଅଣୁଜୀବମାନଙ୍କର ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସିବା ଦ୍ୱାରା ସଂକ୍ରାମକ ରୋଗ ବ୍ୟାପିଥାଏ। ଏହାକୁ ରୋକିବାକୁ ସାଧାରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା କୁହାଯାଏ। ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ; ଆମେ ବାୟୁ ମାଧ୍ୟମରେ ପ୍ରସାରିତ ହେଉଥିବା ରୋଗ କ୍ଷେତ୍ରରେ ରୋଗୀକୁ ଜନଗହଳି ଠାରୁ ଅଲଗା ରଖି ରୋଗକୁ ରୋକିପାରିବା। ସେହିଭଳି ଜଳବାହିତ ରୋଗ କ୍ଷେତ୍ରରେ ବିଶୁଦ୍ଧ ପାନୀୟ ଜଳ ଯୋଗାଣ ଉପରେ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦେବା ସହିତ ବାହକ ଦ୍ୱାରା ସଂକ୍ରମିତ ହେଉଥିବା ରୋଗ କ୍ଷେତ୍ରରେ ରୋଗ ବାହକ ମାନଙ୍କର ବଂଶବୃଦ୍ଧି ବନ୍ଦ କରିବାର ଉପାୟ ବାହାର କରିବା। ତେଣୁ ସଂକ୍ରାମକ ରୋଗର ପ୍ରସାର ରୋକିବା କ୍ଷେତ୍ରରେ ଜନସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟର ଗୁରୁତ୍ୱ ଅତ୍ୟନ୍ତ ବେଶୀ।

ସଂକ୍ରାମକ ରୋଗ ସୃଷ୍ଟିକାରୀ ଅଣୁଜୀବମାନଙ୍କର ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସି ମଧ୍ୟ ଅନେକ ବ୍ୟକ୍ତି ରୋଗର ଶିକାର ହୋଇନଥାନ୍ତି। କାରଣ ସେହିମାନଙ୍କଠାରେ ରୋଗ ପ୍ରତିରୋଧ କ୍ଷମତା ଅଧିକ ଥାଏ। ରୋଗ ପ୍ରତିରୋଧକାରୀ କୋଷଗୁଡ଼ିକ ରୋଗ ସୃଷ୍ଟିକାରୀ ଅଣୁଜୀବଗୁଡ଼ିକୁ ନଷ୍ଟ କରିଦେବା ଫଳରେ ସେମାନଙ୍କଠାରେ ରୋଗର ପ୍ରଭାବ ବିଶେଷ ଦେଖାଯାଏ ନାହିଁ। ଏହି ରୋଗ ପ୍ରତିରୋଧକାରୀ କୋଷ ଗୁଡ଼ିକର ସଂଖ୍ୟା ବୃଦ୍ଧି ଉତ୍ତମ ଖାଦ୍ୟ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିଥାଏ।। ତେଣୁ ଶରୀରରେ ରୋଗ ପ୍ରତିରୋଧ କ୍ଷମତା ବୃଦ୍ଧି ନିମିତ୍ତ ସୁଷମ ଖାଦ୍ୟ ଗ୍ରହଣର ଆବଶ୍ୟକତା ରହିଛି। ଏହା ସାଧାରଣ ପ୍ରତିଷେଧକ ବ୍ୟବସ୍ଥାର ଅନ୍ୟ ଏକ ଉଦାହରଣ।

ରୋଗର ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପ୍ରତିଷେଧକ ବ୍ୟବସ୍ଥା କହିଲେ ଟୀକାକରଣ ପଦ୍ଧତିକୁ ବୁଝିବା, କାରଣ ଟୀକାକରଣ ପଦ୍ଧତିରେ ଜଣେ ସୁସ୍ଥ ବ୍ୟକ୍ତିର ଶରୀରକୁ କିଛି ମୃତ ଅଥବା ନିଷ୍କ୍ରିୟ ଅଣୁଜୀବକୁ ଛାଡ଼ି ଦିଆଯାଏ। ଫଳରେ ସୁସ୍ଥ ବ୍ୟକ୍ତିର ଶରୀରରେ ନୂତନ ପ୍ରତିରକ୍ଷା କୋଷ ଗୁଡ଼ିକର ସଂଖ୍ୟା ବୃଦ୍ଧି ଘଟି ଉପଯୁକ୍ତ ସମୟରେ ଉକ୍ତ ରୋଗ ସୃଷ୍ଟିକାରୀ ଅଣୁଜୀବକୁ ନଷ୍ଟ କରିଥାଏ। ସେଥିଯୋଗୁଁ ଭବିଷ୍ୟତରେ ସେହି ରୋଗ ହେବାର ସମ୍ଭାବନା ରହେନାହିଁ। ଏହିଭଳିଭାବେ ଆଜି ଅନେକ ରୋଗର ଟୀକା ଆବିଷ୍କାର ହେଲାଣି। ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଲା ଟିଟାନସ୍, ଡିପ୍‌ଥେରିଆ, ଲହରାକାଶ (Whooping Cough), ମିଳିମିଳା, ପୋଲିଓ ଇତ୍ୟାଦି। ଏହି ଟୀକାଗୁଡ଼ିକୁ ଜନସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଶିଶୁ ଟୀକାକରଣ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମରେ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ କରି ଅନେକ ରୋଗର ପ୍ରସାରକୁ ରୋକାଯାଇ ପାରୁଛି। ସାମୁହିକ ଟୀକାକରଣ ଉପରେ ଏହି କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମର ସଫଳତା ନିର୍ଭର କରେ।

ଟୀକାକରଣ ପଦ୍ଧତିର ଉଦ୍ଭାବନ :

ପାରଂପରିକ ଚିକିତ୍ସା ପଦ୍ଧତିରେ ଭାରତୀୟ ଓ ଚୀନ ଦେଶର ଚିକିତ୍ସକମାନେ ବସନ୍ତ ରୋଗୀର ବକଳା ଖଣ୍ଡକୁ ନେଇ ସୁସ୍ଥ ଲୋକ ଶରୀରରେ ଘଷିବାର ଉଦାହରଣ ରହିଛି। ସେମାନେ ବିଶ୍ୱାସ କରୁଥିଲେ ଯେ ଏପରି କରିବା ଦ୍ୱାରା ସୁସ୍ଥ ଲୋକର ଶରୀରରେ ବସନ୍ତ ରୋଗର ଅଣୁଜୀବ ପ୍ରବେଶ କରିବ ଓ ସେହି ରୋଗ ବିରୁଦ୍ଧରେ ସୁସ୍ଥ ଶରୀରରେ ରୋଗ ପ୍ରତିରୋଧ ଉତ୍ପନ୍ନ ହେବ। ଫଳରେ ସୁସ୍ଥ ଲୋକଟି ଆଉ ବସନ୍ତ ରୋଗଗ୍ରସ୍ତ ହେବନାହିଁ।

ଆଜକୁ ଦୁଇଶହ ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ଜଣେ ଇଂରେଜ ଡାକ୍ତର ଏଡ୍‌ୱାର୍ଡ଼ ଜେନ୍‌ର ଦେଖିଲେ ଯେ ଯେଉଁ ଗୋପାଳକମାନଙ୍କ ଗୋରୁମାନଙ୍କୁ ଗୋବସନ୍ତ ହୋଇଛି, ସେହି ଗୋପାଳକମାନଙ୍କୁ ବସନ୍ତ ରୋଗ ମହାମାରୀ ସମୟରେ ମଧ୍ୟ ହେଉନାହିଁ। ଗୋ-ବସନ୍ତ କ୍ୱଚିତ୍ ଦେଖାଯାଏ। ଗୋବସନ୍ତ ଭୂତାଣୁ ଓ ମଣିଷ ବସନ୍ତ ଭୂତାଣୁ ମଧ୍ୟରେ ସାମଞ୍ଜସ୍ୟ ଅଧିକ। ଜେନ୍‌ର ଏହି ଗୋ ବସନ୍ତ ଭୂତାଣୁକୁ ଆଣି ମଣିଷ ଶରୀରରେ ପ୍ରବେଶ କରାଇଲେ। ଫଳରେ ସେହି ମଣିଷ ଶରୀରରେ ରୋଗ ପ୍ରତିରୋଧ କ୍ଷମତା ଅଧିକ ହେଲା ଓ ସେମାନେ ବସନ୍ତ ରୋଗକୁ ପ୍ରତିରୋଧ କରିପାରିଲେ। ଲାଟିନ୍‌ରେ ଗାଈକୁ ''ଭାକା'' (Vacca) ଏବଂ ଗୋ ବସନ୍ତକୁ ଭାକ୍‌ସିନିଆ (Vaccinia) କୁହାଯାଏ। ଉଭୟର ସଂଯୋଗରେ ଟୀକାକରଣକୁ ଭ୍ୟାକସିନେସନ (Vaccination) କୁହାଗଲା।

ମାନବୀୟ ରୋଗର ବିଭାଗୀକରଣ ଓ ଏହାର ବିବରଣୀ (Disease & Its Treatment) :

ମନୁଷ୍ୟ ଶରୀରରେ ଦେଖାଯାଉଥିବା ରୋଗଗୁଡ଼ିକୁ ଦୁଇ ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଛି । ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଲା ସଂକ୍ରାମକ (ଡିଆଁ ରୋଗ) ଓ ଅନ୍ୟଟି ଅଣ ସଂକ୍ରାମକ ରୋଗ । ସଂକ୍ରାମକ ରୋଗ ସାଧାରଣତଃ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଅଣୁଜୀବ ସଂକ୍ରମଣରୁ ହୋଇଥାଏ । ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଲା :-

1) ଭୂତାଣୁ (Virus) ଜନିତ :

କ) ସାଧାରଣ ଥଣ୍ଡା ବା ସର୍ଦ୍ଦି
ଖ) ଇନ୍‌ଫ୍ଲୁଏନ୍‌ଜା
ଗ) ଡେଙ୍ଗୁ ଜ୍ୱର
ଘ) ପୋଲିଓ
ଙ) ହେପାଟାଇଟିସ୍
ଚ) ଏଡସ୍
ଛ)ଚିକେନ୍‌ପକ୍ସ (Chicken Pox)
ଜ) ମିଳିମିଳା (Measels)
ଝ) ଗାଲୁଆ (Mumps) ଇତ୍ୟାଦି

2) ବୀଜାଣୁ (Bacteria) ଜନିତ :

କ) ଟାଇଫଏଡ଼
ଖ) କଲେରା (Cholera)
ଗ) ଟି.ବି. (Tuberculosis)
ଘ) ଆନ୍ଥ୍ରାକ୍ସ (Anthrax)
ଙ) ଟିଟାନସ୍ (Tetanus)
ଚ) ଖାଦ୍ୟ ବିଷାକ୍ତନ

3) କବକ (Fungi) ଜନିତ :

କ) ଯାଦୁ (Ring Worm)
ଖ) କ୍ୟାଣ୍ଡିଡୋସିସ୍ (Candidosis)
ଗ) ବିଭିନ୍ନ ଚର୍ମରୋଗ

4) ଆଦିପ୍ରାଣୀ (Protoza) ଜନିତ :

କ) ମ୍ୟାଲେରିଆ
ଖ) କାଳାଜ୍ୱର
ଗ) ଏମୋବିକ୍ ଡିସେଣ୍ଟ୍ରି

5) କୃମି (Worms) ଜନିତ :

କ) ଦଶିପୋକ(Pinworm)
ଖ) ଅଙ୍କୁଶକୃମି(Hook Worm)
ଗ) ଗୋଦରକୃମି (Wuchereria)

କିନ୍ତୁ ଅଣ ସଂକ୍ରାମକ ରୋଗଗୁଡ଼ିକ ବିଭିନ୍ନ କାରଣରୁ ହୋଇଥାଏ । ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଲା –

1) ଶରୀରର ଅଙ୍ଗ ପ୍ରତ୍ୟେଙ୍ଗର କାର୍ଯ୍ୟଧାରାରେ ବ୍ୟାଘାତ

କ) ହୃଦ୍‌ରୋଗ
ଖ) ଅପସ୍ମାର (Epilepsi)

2) ଖାଦ୍ୟ ଆଧିକ୍ୟ ଜନିତ ରୋଗ

କ) ହୃଦରୋଗ ଓ ରକ୍ତନାଳୀ ରୋଗ
ଖ) ମୋଟାପଣ (Obesity)

3) ଖାଦ୍ୟ ଅଭାବଜନିତ ରୋଗ

କ) ପୁଷ୍ଟି ଅଭାବଜନିତ ରୋଗ : କ୍ୱାସିଓର୍କର, ମାରାସ୍‌ମସ୍
ଖ) ଭିଟାମିନ୍ ଅଭାବ ଜନିତ ରୋଗ: ଅନ୍ଧାରକଣା, ସ୍କର୍ଭି, ପେଲେଗ୍ରା, ତୁଣ୍ଡଧରା ଓ ବଣିଥଣ୍ଟିଆ ରୋଗ ।

ଗ) ଧାତୁସାର ଅଭାବ ଜନିତ ରୋଗ :

ରକ୍ତହୀନତା, ଅସ୍ଥିରୋଗ, ଟିଟାନି (Tetany) ଗଳଗଣ୍ଡ ରୋଗ ଇତ୍ୟାଦି ।

4) ଖାଦ୍ୟ ଗ୍ରହଣ ଜନିତ ମାନସିକ ରୋଗ :

ଏହି ରୋଗ ଦୁଇ ପ୍ରକାରର ।

କ)ଆନୋରକ୍ସିଆ ନରଭୋସା(Anorixic Nerrosa) :

ଏହି ରୋଗ ଏକ ମାନସିକ ରୋଗ ଯାହା ସାଧାରଣତଃ ୧୦-୩୦ ବର୍ଷ ବୟସର ଝିଅମାନଙ୍କଠାରେ ଅଧିକ ଦେଖାଯାଏ । କୃଶକାୟ ଶରୀର(Slim Body) ଗଠନ ନିମନ୍ତେ ଏମାନେ ଖାଦ୍ୟ ଗ୍ରହଣ କରିବାକୁ କୁଣ୍ଠା ପ୍ରକାଶ କରନ୍ତି । ଶରୀର ମୋଟା ହୋଇ ସୌନ୍ଦର୍ଯ୍ୟହାନୀର ଭୟ ଏମାନଙ୍କଠାରେ ଥାଏ । ସମୟ ସମୟରେ ଭୁଲ ବଶତଃ ଏହାକୁ ଆମେ କ୍ଷୁଧାହାନୀ କହୁ ।

ଖ) ବୁଲିମିଆ ନରଭୋସା (Bulimia Nervosa) :

ଏହି ରୋଗରେ ପିଡ଼ିତ ରୋଗୀ ନିଜର ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ହରାଇ ଅତ୍ୟଧିକ ଖାଦ୍ୟ ଗ୍ରହଣ କରେ । ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ବାନ୍ତି କରିବା, ବାନ୍ତି ବନ୍ଦ କରିବା ପାଇଁ ଔଷଧ ସେବନ । ଝାଡ଼ା ଖୋଲା ହେବା ପାଇଁ ଔଷଧ ସେବନ ଆଦି ଲକ୍ଷଣ ଦେଖାଯାଏ । ତା ଛଡ଼ା ଦନ୍ତକ୍ଷୟ ରୋଗ, ଗଳାରୋଗ, ଅତ୍ୟଧିକ ବାନ୍ତି ଯୋଗୁଁ ଶରୀର ଅଭ୍ୟନ୍ତରରେ ରକ୍ତସ୍ରାବ ଆଦି ରୋଗ ଦେଖାଯାଇଥାଏ ।

5) ବଂଶାନୁଗତ କାରଣ ଜନିତ :

କ) ହେମୋଫିଲିଆ

ଖ) ସିକିଲ୍‌ସେଲ୍

ଗ)ବର୍ଣ୍ଣାନ୍ଧତା(Colour Blindness)

6) ଦୁର୍ଘଟଣାଜନିତ: କ) ସଡ଼କ ଦୁର୍ଘଟଣା ଜନିତ ମସ୍ତିଷ୍କ ଆଘାତ

ଖ) ପୋଡ଼ିଯାଇ ଚର୍ମରେ କ୍ଷତ ସୃଷ୍ଟି

7) ପ୍ରତିରକ୍ଷା ତନ୍ତ୍ରରେ ଅସ୍ୱାଭାବିକତା **(Immune System) :**

କ) ଆଲର୍ଜି (Allergy)

ଖ) ଏଡ଼୍‌ସ୍ (AIDS)

8) ହରମୋନର କ୍ଷରଣର ପରିମାଣ (ସ୍ୱଳ୍ପ ବା ଆଧିକ୍ୟ) :-

କ) କ୍ରେଟିନିଜିମ୍

ଖ) ଜିଜାନ୍‌ଟିଜିମ୍

9) ରାସାୟନିକ କାରକ :

ଧୂଳି, ଧୂଆଁ, ବିଭିନ୍ନ ଗ୍ୟାସ, ଧାତୁଗୁଣ୍ଡ କୀଟନାଶକ ଦ୍ରବ୍ୟ, ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରଦୂଷକ ଯୋଗୁଁ ସୃଷ୍ଟି ରୋଗ ।

କ) ଚର୍ମରୋଗ

ଖ) ଆଜମା

ଗ) ଆଲର୍ଜି

10) ସାମାଜିକ କାରକ :

ମଣିଷ ଏକ ସାମାଜିକ ପ୍ରାଣୀ, ତେଣୁ ସମାଜରେ କେତେକ କାରକ ରୋଗ ସୃଷ୍ଟି କରେ । ଯଥା-

କ) ଧୂମପାନ

ଖ) ମଦ୍ୟପାନ

ଗ) ପିତୃମାତୃ ସ୍ନେହ ଶ୍ରଦ୍ଧାର ଅଭାବ

ଘ) ନିନ୍ଦା ଅପବାଦ

ଙ) ପୁଅ, ଝିଅର ବିବାହ ଇତ୍ୟାଦି

ଚ) ଆସକ୍ତି ସୃଷ୍ଟିକାରୀ ଔଷଧର ଅପବ୍ୟବହାର ।

୮) ଲିଙ୍ଗଜନିତ ସଂକ୍ରାମକ ରୋଗ :

କ) ଗନେରିଆ

ଖ) ସିଫିଲିସ୍

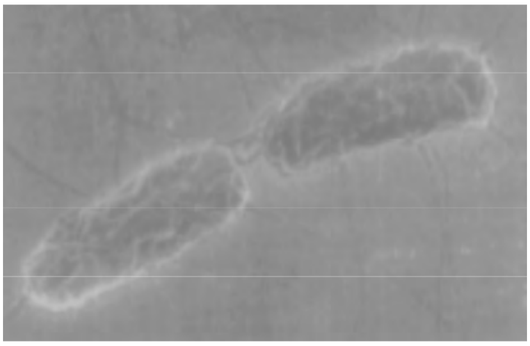
5.9. କେତେକ ସଂକ୍ରାମକ ରୋଗର ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ବିବରଣୀ:

5.9.1.ଟାଇଫଏଡ୍ (Typhoid) :

ଏହି ରୋଗରେ ଅନ୍ତନାଳୀ ଆକ୍ରାନ୍ତ ହେବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଜ୍ୱର ହୋଇଥାଏ । ତେଣୁ ଏହାକୁ ଆନ୍ତ୍ରିକ ଜ୍ୱର ବା ଟାଇଫଏଡ୍ ବୋଲି କୁହାଯାଏ ।

କାରଣ :

ଟାଇଫଏଡ୍ ରୋଗୀର ମଳରେ ଥିବା ସାଲମୋନେଲା ଟାଇଫିଂ (Salmonella typhii) ନାମକ ଏକ ବାକ୍ଟେରିଆ (ଚିତ୍ର 5.1) ଦ୍ୱାରା ଏହି ରୋଗ ବ୍ୟାପିଥାଏ । ଯେହେତୁ ଏହା ଏକ ଜଳ ବାହିତ ରୋଗ, ତେଣୁ ରୋଗୀ ଶରୀରରୁ ଏହି ବାକ୍ଟେରିଆ ଗୁଡ଼ିକ ନିର୍ଗତ ହୋଇ ଖାଦ୍ୟ ଓ ଜଳ ମାଧ୍ୟମରେ ସୁସ୍ଥ ଲୋକର ଶରୀରରେ ପ୍ରବେଶ କରି ରୋଗ ସୃଷ୍ଟି କରନ୍ତି ।



ଚିତ୍ର - 5.1 ସାଲମୋନେଲା ବାକ୍ଟେରିଆ

ଲକ୍ଷଣ :

ରୋଗର ପ୍ରଥମ ଅବସ୍ଥାରେ ମୁଣ୍ଡବ୍ୟଥା, ଦୁର୍ବଳତା, ତଣ୍ଡିଦରଜ ଓ କୋଷ୍ଠକାଠିନ୍ୟ ଭଳି ଲକ୍ଷଣମାନ ପ୍ରକାଶ ପାଇ ଧୀରେ ଧୀରେ ଜ୍ୱର ଆରମ୍ଭ ହୁଏ । ପରେ କ୍ଷୁଦ୍ରାନ୍ତରେ ଘା' ହୁଏ, ପରବର୍ତ୍ତୀ ଅବସ୍ଥାରେ ବାନ୍ତି, ତରଳ ଝାଡ଼ା ଓ ଉଦର ଯନ୍ତ୍ରଣା ହୁଏ । ରୋଗର ସର୍ବାଧିକ ଲକ୍ଷଣ ରୋଗ ଆରମ୍ଭର 10 ଦିନ ମଧ୍ୟରେ ଦେଖାଯାଏ ।

ଚିକିତ୍ସା :

ରୋଗୀକୁ ତାପମାତ୍ରା ହ୍ରାସକାରୀ ଔଷଧ ସହ ଆଣ୍ଟିବାଇଓଟିକ୍ ଔଷଧ ଦେଇ ଚିକିତ୍ସା କରାଯାଏ । ରୋଗୀକୁ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ବିଶ୍ରାମ ଦିଆଯାଏ ।

ନିବାରଣ ଓ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ :

ରୋଗୀର ମଳ ଯେପରି ସର୍ବସାଧାରଣ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବା ଜଳାଶୟରେ ନ ମିଶେ ସେଥି ପ୍ରତି ସତର୍କତା ଅବଲମ୍ବନ କରିବା ଉଚିତ୍ । ଖାଦ୍ୟକୁ ଘୋଡ଼ାଇ ରଖିବା ସହ ସେଥିରେ ଯେପରି ମାଛି ବସିବେନାହିଁ ତାହାପ୍ରତି ବିଶେଷ ନଜର ରଖିବା ଉଚିତ୍ । ଟାଇଫଏଡ୍ ରୋଗର ନିବାରଣ ନିମନ୍ତେ ଡାକ୍ତରଙ୍କ ପରାମର୍ଶରେ ପ୍ରତିଷେଧକ ଟୀକା ନେବା ବିଧେୟ ।

5.9.2.ଡାଇରିଆ (Diarrhoea) :

ଏହି ରୋଗକୁ ଅତିସାର ବା ପତଳାଝାଡ଼ା ବୋଲି ମଧ୍ୟ କୁହାଯାଏ । ଏହା ଦୁଇ ପ୍ରକାରର । (1) ଆକ୍ୟୁଟ୍, (2) କ୍ରନିକ୍ ।

କାରଣ :

ଇ. କୋଲାଇ, ସାଲମୋନେଲା, ସିଗେଲା ଭଳି କେତେକ ବାକ୍ଟେରିଆ ଆମ ଅନ୍ତ୍ରନଳୀରେ ପ୍ରବେଶ କରି ଏହି ରୋଗ ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଆନ୍ତି । ଏହି ବାକ୍ଟେରିଆ ରୋଗୀର ମଳରେ ରହିଥାଏ । ସେହି ମଳର ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ବା ପରୋକ୍ଷ ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସି ଖାଦ୍ୟ ଦୂଷିତ ହେଲେ ଏହି ରୋଗ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ । ଦୂଷିତ ଖାଦ୍ୟ ବ୍ୟତୀତ ଅତ୍ୟଧିକ ଭୋଜନ, ଗୁରୁପାକ ଦ୍ରବ୍ୟର ଭୋଜନ କିମ୍ବା ପଚାସଢ଼ା ଖାଦ୍ୟ ସେବନରୁ ମଧ୍ୟ ଏହି ରୋଗ ହୋଇଥାଏ ।

ଲକ୍ଷଣ :

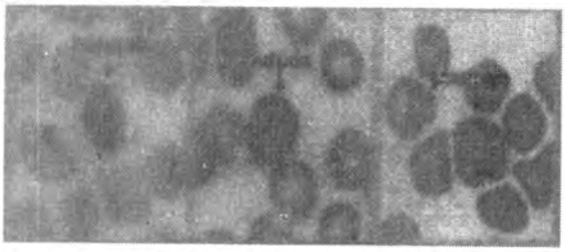
ଏହି ରୋଗରେ ରୋଗୀର ତଳିପେଟରେ ପୀଡ଼ା ହେବାସହ ପତଳା ଝାଡ଼ା ହୁଏ । ବାରମ୍ବାର ମଳତ୍ୟାଗ କରିବା ପାଇଁ ଇଚ୍ଛା ହୁଏ । ଲାଳ, ରକ୍ତ ଓ ଫେଣ ଆଦି ମଳ ସହିତ ଝାଡ଼ାରେ ବାହାରିଆସେ । ମୁଣ୍ଡ ବୁଲାଏ ଓ ଜ୍ୱର, ତୃଷ୍ଣା, ଜିହ୍ୱାର ମଳିନତା ଆଦି ଲକ୍ଷଣ ପ୍ରକାଶ ପାଏ । ବେଳେବେଳେ ଏହି ରୋଗ ହଇଜାଭଳି ଅବସ୍ଥା ସୃଷ୍ଟିକରେ । ରୋଗୀର ଝାଡ଼ାକୁ ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ସାହାଯ୍ୟରେ ପରୀକ୍ଷା ଦ୍ୱାରା ଏହି ରୋଗ ନିରୂପଣ କରାଯାଇଥାଏ ।

ଚିକିତ୍ସା :

ରୋଗୀକୁ ତରଳଖାଦ୍ୟ ଯଥା : ପଇଡ଼ ପାଣି, ପତଳା ପେଜ ତୋରାଣି, ଲେମ୍ବୁସରବତ, ଘୋଳଦହି, ବାର୍ଲିପାଣି, ଓ.ଆର.ଏସ୍. (O.R.S.) ମିଶା ଜଳ ଦେଇ ଚିକିତ୍ସା କରାଯାଏ । ରୋଗୀର ଅବସ୍ଥା ଅଧିକ ଖରାପ ହେଲେ ତରଳ ଖାଦ୍ୟ ସହ ଆଣ୍ଟିବାଇଓଟିକ୍ ଔଷଧ ସେବନ ତଥା ଶୀଘ୍ର ଡ଼ାକ୍ତରଙ୍କ ପରାମର୍ଶ ନେବା ଉଚିତ୍ ହୋଇଥାଏ ।

5.9.3 ମାଲେରିଆ (Malaria) :

ମାଲେରିଆକୁ କମ୍ପଜ୍ୱର ବା ପାଳିଜ୍ୱର ବୋଲି କୁହାଯାଏ ।



ଚିତ୍ର - 5.2 ପ୍ଲାସମୋଡ଼ିୟମ୍ ଭାଇଭାକ୍ସ

କାରଣ : ମାଲେରିଆ ରୋଗ, ପ୍ରୋଟୋଜୋଆ ଶ୍ରେଣୀର ପ୍ଲାସ୍‌ମୋଡ଼ିୟମ୍ ପରଜୀବୀ (Parasite) ଦ୍ୱାରା ହୋଇଥାଏ । ଏହି ପ୍ଲାସମୋଡ଼ିୟମ୍ ଚାରି ପ୍ରକାରର । ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଆମ ଦେଶରେ ମୁଖ୍ୟତଃ ପ୍ଲାସମୋଡ଼ିୟମ୍ ଭାଇଭାକ୍ସ (*P.vivax*) (ଚିତ୍ର 5.2)ଓ ପ୍ଲାସମୋଡ଼ିୟମ୍ ଫାଲସିପାରମ୍ (*P.falciparum*) ଦ୍ୱାରା ମାଲେରିଆ ରୋଗ ବ୍ୟାପିଥାଏ । ଏହି ପରଜୀବୀମାନଙ୍କର ଜୀବନ ଚକ୍ର ଦୁଇଟି ପ୍ରାଣୀ ଶରୀରରେ ସଂପନ୍ନ ହୋଇଥାଏ । ଜୀବନଚକ୍ରର ଗୋଟିଏ ଅଂଶ ମନୁଷ୍ୟ ଶରୀରରେ ଓ ଅନ୍ୟ ଅଂଶଟି ମାଈ ଆନୋଫେଲିସ୍ ମଶା ଦେହରେ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ହୋଇଥାଏ । ଯଦି କୌଣସି ପରଜୀବୀ ପୀଡ଼ିତ ମଶା ଏକ ସୁସ୍ଥ ଲୋକକୁ କାମୁଡ଼େ ତେବେ ସୁସ୍ଥ ଲୋକଟି ରୋଗାକ୍ରାନ୍ତ ହୋଇପଡ଼େ ।

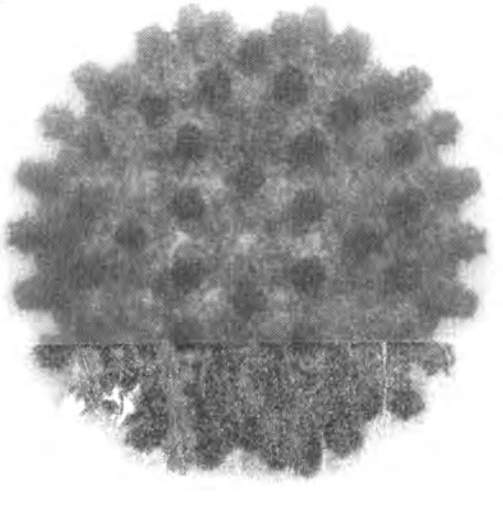
ଲକ୍ଷଣ : ଜ୍ୱର ହିଁ ମାଲେରିଆ ରୋଗର ପ୍ରଧାନ ଲକ୍ଷଣ । ତେବେ କମ୍ପ ଆସି ଦେହରେ ଅଧିକ ଜ୍ୱର ରହିବା ଓ ଆପେ ଆପେ ଶରୀରରୁ ଜ୍ୱର ଉପଶମ ହୋଇ ଝାଳ ବୋହିବା, ମୁଣ୍ଡ ବ୍ୟଥା ହେବା, ଦେହ ବ୍ୟଥା ହେବା, ବାନ୍ତି, ଝାଡ଼ା ଓ କାଶ ଆଦି ଲକ୍ଷଣମାନ ମଧ୍ୟ ଏହି ରୋଗରେ ଦେଖାଯାଇଥାଏ । ସାଧାରଣତଃ ଫାଲସିପାରମ୍ ମାଲେରିଆ ଦ୍ୱାରା ଆକ୍ରାନ୍ତ ରୋଗୀ ମୂର୍ଚ୍ଛା ହେବା ସହ ଅଚେତ ହୋଇ ଶେଷରେ ମୃତ୍ୟୁ ମୁଖରେ ପଡ଼ିଥାଏ । ମାଲେରିଆ ରୋଗ ଲାଗି ରହିଲେ ରୋଗୀର ପ୍ଲୀହା (Spleen) ଓ ଯକୃତ (Liver) ବଢ଼ିବା ସହ ରକ୍ତହୀନତା ଦେଖାଯାଇଥାଏ । ରୋଗୀର ରକ୍ତ ପରୀକ୍ଷାରୁ ଏହି ରୋଗକୁ ଚିହ୍ନଟ କରାଯାଇଥାଏ ।

ଚିକିତ୍ସା : କୁଇନାଇନ୍ ଜାତୀୟ ଔଷଧ ସମେତ ଆର୍ଟିମିସନିନ୍ (Artimisnin) ଆଦି ବିବିଧ ପ୍ରକାରର ଔଷଧ ମାଲେରିଆ ରୋଗୀଙ୍କ ଚିକିତ୍ସା ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ ।

ନିବାରଣ : ମାଲେରିଆ ରୋଗର ନିବାରଣ ପାଇ ଏ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ କୌଣସି ପ୍ରତିଷେଧକ ଟୀକା ବାହାରି ନାହିଁ । କେବଳ ମଶା କାମୁଡ଼ାରୁ ଏହି ରୋଗ ହେଉଥିବାରୁ ମଶାମାନଙ୍କ ବଂଶର ବିନାଶ ନିମନ୍ତେ ବିଭିନ୍ନ ପଦକ୍ଷେପ ନେବା ସହ ମଶାରୀ ଟାଣି ଶୋଇବା ଦ୍ୱାରା ଏହି ରୋଗରୁ ଉପଶମ ମିଳିଥାଏ ।

5.9.4. ହେପାଟାଇଟିସ୍ (Hepatitis) :

ହେପାଟାଇଟିସ୍ ରୋଗକୁ ଯକୃତ ପ୍ରଦାହ, କାମଳ ବା ଜଣ୍ଡିସ ବୋଲି ମଧ୍ୟ କୁହାଯାଇଥାଏ ।



ଚିତ୍ର - 5.3 ହେପାଟାଇଟିସ୍ ଭୂତାଣୁ

କାରଣ : ହେପାଟାଇଟିସ୍ ଏକ ଭାଇରସ୍ (ଚିତ୍ର 5.3) ଜନିତ ରୋଗ । ଏହା ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର

ହେପାଟାଇଟିସ୍ ଭାଇରସ୍ ଦ୍ୱାରା ବ୍ୟାପିଥାଏ। ଯଥା : ହେପାଟାଇଟିସ୍-A, ହେପାଟାଇଟିସ୍-B, ହେପାଟାଇଟିସ୍-C, ହେପାଟାଇଟିସ୍-D, ହେପାଟାଇଟିସ୍-E, ଓ ହେପାଟାଇଟିସ୍-G । ଏହି ସମସ୍ତ ଭାଇରସ୍ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଗୋଟିଏ ଲେଖାଏଁ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପ୍ରକାରର ହେପାଟାଇଟିସ୍ ରୋଗର କାରଣ ହୋଇଥାନ୍ତି। ଯେପରିକି ହେପାଟାଇଟିସ୍-B ରୋଗ, ହେପାଟାଇଟିସ୍-B ଭାଇରସ୍ ଦ୍ୱାରା ହୋଇଥାଏ।

ଲକ୍ଷଣ : ହେପାଟାଇଟିସ୍ ରୋଗରେ ରୋଗୀ ରକ୍ତରେ ବିଲୁରିବିନ୍ (ପିତ୍ତରସରେ ଥିବା ଏକ ବର୍ଣ୍ଣକଣା)ର ମାତ୍ରା ଅଧିକ ହୋଇଯିବା ଯୋଗୁଁ ରୋଗୀର ଆଖି, ଚର୍ମ, ନଖ ଓ ଜିଭତଳ ଆଦି ହଳଦିଆ ଦେଖାଯାଇଥାଏ। ଏହାକୁ କାମଳ ବା ଜଣ୍ଡିସ୍ କୁହାଯାଏ। ଏହି ରୋଗରେ ଜ୍ୱର, ମୁଣ୍ଡବ୍ୟଥା, ବାନ୍ତି, କ୍ଷୁଧାହାନୀ, ହଳଦିଆ ପରିସ୍ରା ଆଦି ଲକ୍ଷଣମାନ ଦେଖାଯାଏ।

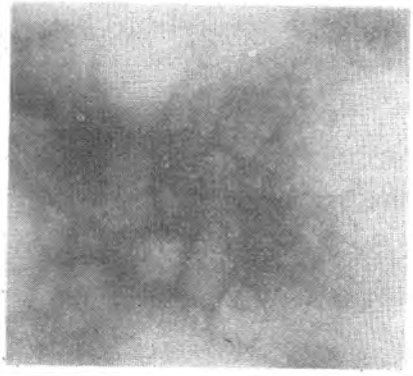
ହେପାଟାଇଟିସ୍-A, ହେପାଟାଇଟିସ୍-E ଓ ହେପାଟାଇଟିସ୍-G ଜଳଦ୍ୱାରା ସଂକ୍ରମିତ ହେଉଥିବା ବେଳେ, ହେପାଟାଇଟିସ୍-B, ହେପାଟାଇଟିସ୍-C, ହେପାଟାଇଟିସ୍-D ରକ୍ତ ଦ୍ୱାରା ସଂଚରିତ ହୋଇଥାଏ।

ଚିକିତ୍ସା : ଏହି ରୋଗ ପାଇଁ କୌଣସି ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଚିକିତ୍ସା ବ୍ୟବସ୍ଥା ନାହିଁ। ରୋଗୀକୁ ଅଧିକ ସମୟ ବିଶ୍ରାମ ନେବା ସହିତ ଗ୍ଲୁକୋଜ ଓ ଚିନିପାଣିର ସରବତ ପିଇବା, ତେଲ, ଘିଅ ଓ ମସଲା ଯୁକ୍ତ ଖାଦ୍ୟ କମ୍ ବ୍ୟବହାର କରିବା ଦ୍ୱାରା ଏହି ରୋଗରୁ ଉପଶମ ମିଳିଥାଏ। ଆଖୁରସ, ପଇଡ଼ ପାଣି, ଘୋଳଦହି ଆଦି ସେବନ ଦ୍ୱାରା ଏହି ରୋଗରୁ ଉପଶମ ମିଳିଥାଏ।

ନିବାରଣ : ବର୍ତ୍ତମାନ ବିଭିନ୍ନ ହେପାଟାଇଟିସ୍ ରୋଗର ଟୀକା ଉପଲବ୍ଧ ହେଲାଣି। ଏଣୁ ଟୀକା ଦ୍ୱାରା ଏବଂ ରୋଗର କାରଣ ଓ ଲକ୍ଷଣକୁ ନିରୀକ୍ଷଣ କରି ରୋଗ ନିବାରଣର ପଦକ୍ଷେପମାନ ନିଆଯାଇପାରିବ।

5.9.5. ଜଳାତଙ୍କ (Rabies) :

ଏହା ଏକ କଷ୍ଟଦାୟକ ସଂକ୍ରମଣଶୀଳ ଭାଇରସ୍ ଜନିତ ରୋଗ। ମନୁଷ୍ୟମାନଙ୍କଠାରେ ଦେଖାଯାଉଥିବା ଏହି ରୋଗକୁ ଇଂରାଜୀରେ ହାଇଡ୍ରୋଫୋବିଆ (Hydrophobia) କୁହାଯାଏ। କାରଣ ଏହି ରୋଗରେ ରୋଗୀକୁ ଶୋଷ ହେଉଥିଲେ ମଧ୍ୟ ସେ ଜଳ ପାନ କରିବାକୁ ଭୟ କରିଥାଏ।



ଚିତ୍ର - 5.4 ରାବଡୋଭିରିଡ଼ି

କାରଣ : ପାଗଳା କୁକୁର, ପାଗଳା ବିଲୁଆ, ପାଗଳା ଗଧିଆ, ପାଗଳା ମାଙ୍କଡ଼ ଓ ପାଗଳା ବିଲେଇ କାମୁଡ଼ିବା ଦ୍ୱାରା, ଏହି ରୋଗ ବ୍ୟାପିଥାଏ। ଏହି ପ୍ରାଣୀମାନେ ପ୍ରଥମେ ରାବ୍‌ଡୋଭିରିଡ଼ି (Rhabdoviridae) ଜାତୀୟ ଭାଇରସ୍ ଦ୍ୱାରା ସଂକ୍ରମିତ ହୋଇ ପାଗଳ ହୋଇଥାଆନ୍ତି। ଗୋଟିଏ ପାଗଳ ପ୍ରାଣୀ ଅନ୍ୟ ଏକ ସୁସ୍ଥ ପ୍ରାଣୀ ଅଥବା ମନୁଷ୍ୟଟିକୁ କାମୁଡ଼ିବା ସମୟରେ ତାହାର ପାଟିର ଲାଳରେ ଥିବା ଏହି ଭାଇରସ ସୁସ୍ଥ ପ୍ରାଣୀ ବା ମଣିଷ ଶରୀରର ରକ୍ତ ମାଧ୍ୟମରେ ପ୍ରବେଶ କରିଥାଏ। ପରେ ସେହି ଭାଇରସଗୁଡ଼ିକ କେନ୍ଦ୍ରୀୟ ସ୍ନାୟୁତନ୍ତ୍ର ଓ ମସ୍ତିଷ୍କକୁ ଆକ୍ରମଣ କରି ରୋଗ ସୃଷ୍ଟି କରିଥାନ୍ତି।

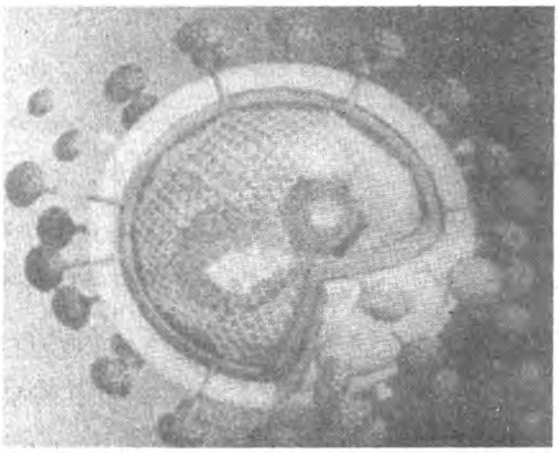
ଲକ୍ଷଣ : ଏହି ରୋଗରେ ପ୍ରଥମେ ଅଳ୍ପଜ୍ୱର, ମୁଣ୍ଡବ୍ୟଥା, କ୍ଷତ ସ୍ଥାନରେ ବ୍ୟଥା, ହାତଗୋଡ଼ ଘୋଳାବିନ୍ଧା ଓ ସ୍ନାୟୁବିକ ଲକ୍ଷଣ ମାନ ପ୍ରକାଶ ପାଇଥାଏ। ରୋଗୀଟି ପରେ ଉତ୍ତେଜିତ ଓ ଭୟଭୀତ ହୋଇ ପ୍ରଳାପ କରେ।

ଏହି ରୋଗରେ ରୋଗୀ ପାଣି ପିଇବାକୁ ଇଚ୍ଛାକଲାମାତ୍ରେ ତାର ପାଟି, ଗ୍ରସନୀ ଓ ଶ୍ୱାସତନ୍ତ୍ରର ମାଂସପେଶୀଗୁଡ଼ିକ ହଠାତ୍ ସଂକୁଚିତ ହୋଇ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଯନ୍ତ୍ରଣା ଦେଇଥାଏ। ତେଣୁ ପାନୀୟ କଥା ଶୁଣିଲେ ରୋଗୀ ଡରିଯାଏ। ଏହି ରୋଗରେ ମୃତ୍ୟୁ ନିଶ୍ଚିତ ହୋଇଥାଏ।

ଚିକିତ୍ସା : ରୋଗର ଲକ୍ଷଣ ପ୍ରକାଶ ପାଇବାପରେ କୌଣସି ଚିକିତ୍ସା ଫଳପ୍ରଦ ହୁଏନାହିଁ। ତେଣୁ ପାଗଳା ଜୀବଟିଏ କାମୁଡ଼ିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ କ୍ଷତ ସ୍ଥାନକୁ ସାବୁନ ପାଣିରେ ଧୋଇ ସାରିବା ପରେ କ୍ଷତରେ ସ୍ପିରିଟ୍ ଲଗାଇ ଦେବାକୁ ପଡ଼େ। ତାପରେ ଏହି ରୋଗର ପ୍ରତିଷେଧକ ଟୀକା, HDCV (Human Diploid Cell cultured Vaccine)। ଦିନ 1, 3, 7, 14, 28 ଏହି କ୍ରମରେ 5ଟି ନେବାକୁ ପଡ଼ିଥାଏ। ଆବଶ୍ୟକ ହେଲେ ୨0 ଦିନରେ ଅନ୍ୟ ଗୋଟିଏ ଅତିରିକ୍ତ ବୁଷ୍ଟର ଟୀକା ମଧ୍ୟ ନେବାକୁ ପଡ଼ିଥାଏ।

5.9.6. ଏଡସ୍ (AIDS) :

ଏହା ଏକ ଭାଇରସ୍ ବା ଭୂତାଣୁ ଜନିତ ରୋଗ। ଏହା ରୋଗୀ ଶରୀରର ରୋଗ ପ୍ରତିରୋଧ ଶକ୍ତି ହ୍ରାସ ଜନିତ ଏକ ମାରାତ୍ମକ ରୋଗ। ଏହାକୁ ଇଂରାଜୀରେ Acquired Immuno Deficiency Syndrome ଆକ୍ୱାର୍ଡ଼ ଇମ୍ୟୁନୋ ଡେଫିସିଏନ୍‌ସି ସିଣ୍ଡ୍ରୋମ ବା AIDS କୁହାଯାଏ।



ଚିତ୍ର - 5.5 HIV

କାରଣ : ଏହି ରୋଗଟି ହ୍ୟୁମାନ୍ ଇମ୍ୟୁନୋ ଡେଫିସିଏନ୍‌ସି ଭାଇରସ୍ 'HIV' (Human Immuno deficiency Virus) ଦ୍ୱାରା ହୋଇଥାଏ। ଏହି ଭାଇରସ୍ (ଚିତ୍ର 5.5) ସୁସ୍ଥ ଲୋକ ଶରୀରରେ ପ୍ରବେଶ କରି ରକ୍ତରେ ଥିବା ଲିମ୍ଫୋସାଇଟ୍‌ମାନଙ୍କୁ (ଯାହା ଶରୀରର ରୋଗ ପ୍ରତିରୋଧ ଶକ୍ତି ଜାତ କରାଇଥାଏ) ନଷ୍ଟ କରିଦିଏ। ଫଳରେ ବିଭିନ୍ନ ବାକ୍ଟେରିଆ, ଭାଇରସ୍, କବକ ଓ ଆଦିପ୍ରାଣୀ ଇତ୍ୟାଦି ସେହି ଶରୀରରେ ପ୍ରବେଶ କରି ସହଜରେ ରୋଗ ସୃଷ୍ଟି କରାଇ ରୋଗୀର ମୃତ୍ୟୁ ଘଟାଇଥାନ୍ତି। ଏହି ରୋଗ ସାଧାରଣତଃ AIDS ସଂକ୍ରମିତ ବ୍ୟକ୍ତି ସହ ଶାରୀରିକ ସଂପର୍କ ରଖିଲେ କିମ୍ବା ରୋଗୀର ରକ୍ତ ସଂଚରଣ ମାଧ୍ୟମରେ କିମ୍ବା ରୋଗୀ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବା ସିରିଞ୍ଜ ବା ବ୍ଲେଡ୍ ମାଧ୍ୟମରେ ବ୍ୟାପିଥାଏ। ରୋଗ ସଂକ୍ରମିତ ମା' ଠାରୁ ଜନ୍ମିତ ଶିଶୁ ନିକଟକୁ ଏହି ଭାଇରସ୍ ଆସି ଶିଶୁଟିକୁ ଜନ୍ମରୁ ଏହି ରୋଗରେ ଆକ୍ରାନ୍ତ କରାଇଥାଏ।

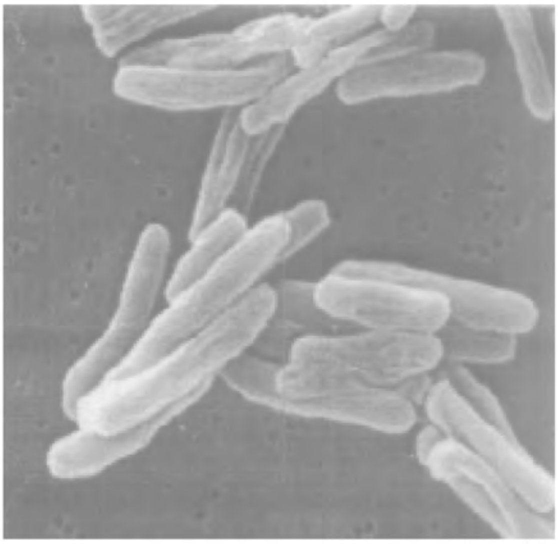
ଲକ୍ଷଣ : ଯେଉଁ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ରୋଗୀର ଶରୀରରେ ରୋଗ ପ୍ରତିରୋଧକ ଶକ୍ତି ଯଥେଷ୍ଟ ମାତ୍ରାରେ ରହିଥାଏ, ସେ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଶରୀରରେ ରୋଗର କୌଣସି ଲକ୍ଷଣ ପ୍ରକାଶ ପାଏନାହିଁ। କିନ୍ତୁ ପରେ ପରେ କ୍ରମାଗତ ଭାବେ ଶରୀରର ଓଜନ କମିବା, ଜ୍ୱର, କାଶ ଲାଗି ରହିବା, ଦେହ ହାତ କୁଣ୍ଡାଇ ହେବା, ଦେହର ଲସିକା ଗ୍ରନ୍ଥିମାନ ଫୁଲିଯିବା ଆଦି ଲକ୍ଷଣମାନ ପ୍ରକାଶ ପାଇଥାଏ।

ଚିକିତ୍ସା : ରୋଗୀର ରକ୍ତ ପରୀକ୍ଷା କରି ରୋଗ ନିରୂପଣ କରାଯାଏ। ଏହି ରୋଗର ଚିକିତ୍ସା ନାହିଁ କହିଲେ ଭୂଲ ହେବନାହିଁ। ତା'ଛଡ଼ା ଏହି ରୋଗର ଭାଇରସ୍‌କୁ ନଷ୍ଟ କରିବା ପାଇଁ ଯେଉଁ କେତେକ ଔଷଧ ମିଳୁଛି, ସେ ସବୁର ଦାମ୍ ଅଧିକ ଓ ଜୀବନସାରା ଖାଇବାକୁ ପଡ଼ିଥାଏ। ତେଣୁ ଏହି ରୋଗ ଯେପରି ନହେବ ସେହି ଚେଷ୍ଟା କରିବା ଉଚିତ୍। ଏଡସ୍ ରୋଗର କାରଣଗୁଡ଼ିକୁ ମନେରଖି

ନିଜ ଜୀବନ ଶୈଳୀରେ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ମାନି ଚଳିଲେ ଏଡସ୍ ରୋଗରୁ ରକ୍ଷା ମିଳିପାରିବ।

5.9.7. ଯକ୍ଷ୍ମା (Tuberculosis) :

ଏହି ରୋଗକୁ TB, ବା କ୍ଷୟରୋଗ ବୋଲି ମଧ୍ୟ କୁହାଯାଏ। ଏହି ରୋଗରେ ରୋଗୀ ଶରୀରର ବିଭିନ୍ନ ଟିସୁରେ ଗୋଲିପରି ଛୋଟ ବଡ଼ ଗୋଟି ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ। ପରବର୍ତ୍ତୀ ଅବସ୍ଥାରେ ସେଗୁଡ଼ିକ ପରିବର୍ତ୍ତିତ ହୋଇ କ୍ଷତ ସୃଷ୍ଟି କରନ୍ତି ଓ ଟିସୁଗୁଡ଼ିକୁ ନଷ୍ଟ କରିଦିଅନ୍ତି।



ଚିତ୍ର - 5.6

ମାଇକୋ ବାକ୍‌ଟେରିୟମ୍ ଟ୍ୟୁବରକୁଲେସିସ୍

କାରଣ : ଏହି ରୋଗ ''ମାଇକୋ ବାକ୍‌ଟେରିୟମ ଟ୍ୟୁବରକୁଲେସିସ୍'' *(Mycobacterium tuberculosis)* ନାମକ ବାକ୍ଟେରିଆ ଦ୍ୱାରା (ଚିତ୍ର 5.6) ହୋଇଥାଏ। ରୋଗୀ ଶରୀରରୁ କାଶ, ଛିଙ୍କ, ଛେପ, ଖଙ୍କାର ଇତ୍ୟାଦି ମାଧ୍ୟମରେ ଏହି ଅଣୁଜୀବଗୁଡ଼ିକ ନିର୍ଗତ ହୋଇ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଭାସି ବୁଲନ୍ତି ଓ ସୁସ୍ଥ ଲୋକ ଶରୀରରେ ତାହା ପ୍ରଶ୍ୱାସ ବାୟୁ ମାଧ୍ୟମରେ ପ୍ରବେଶ କରିଥାନ୍ତି। ଯେଉଁମାନଙ୍କ ଶରୀରର ରୋଗ ପ୍ରତିରୋଧ ଶକ୍ତି କମ୍ ଥାଏ ସେମାନେ ଏହି ବାକ୍ଟେରିଆ ଦ୍ୱାରା ସହଜରେ ଆକ୍ରାନ୍ତ ହୋଇଥାଆନ୍ତି।

ଲକ୍ଷଣ : ଏହି ରୋଗରେ ରୋଗୀର କାଶରେ ରକ୍ତ ପଡ଼ିବା, ରାତିରେ ଅଳ୍ପ ଉତ୍ତାପ ସହ ଜ୍ୱର ଆସି ଝାଳ ବାହାରିବା ଓ ସକାଳୁ ଭଲ ହେବା, ଛାତିରେ ଯନ୍ତ୍ରଣା ହେବା ଭୋକ କମିଯିବା, ଶରୀର ଅସୁସ୍ଥ ଓ ଦୁର୍ବଳ ଲାଗିବା, ଓଜନ କମିବା ଇତ୍ୟାଦି ଲକ୍ଷଣମାନ ପ୍ରକାଶ ପାଇଥାଏ।

ଚିକିତ୍ସା : ରୋଗୀର କଫ ପରୀକ୍ଷା, ଛାତିର ଏକ୍ସରେ (X-ray) ପରୀକ୍ଷା ଓ ଟ୍ୟୁବରକୁଲିନ୍ ଟେଷ୍ଟ, ଇତ୍ୟାଦିରୁ ଏହି ରୋଗ ଚିହ୍ନଟ କରାଯାଇଥାଏ। ରୋଗର ଲକ୍ଷଣ ଅନୁଯାୟୀ ରୋଗୀକୁ ପ୍ରାୟ ଦୁଇ ମାସରୁ ଛଅ ମାସ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଔଷଧ ସେବନ କଲେ ନିଶ୍ଚିତ ଭାବେ ଏହି ରୋଗରୁ ମୁକ୍ତି ମିଳିପାରିଥାଏ। ତା'ଛଡ଼ା ଆଜିକାଲି ଡାକ୍ତରଙ୍କ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ତତ୍ତ୍ୱାବଧାନରେ ଏହି ରୋଗୀମାନଙ୍କୁ ମାଗଣାରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ କେନ୍ଦ୍ରରେ ଚିକିତ୍ସା କରାଯାଉଛି ଯାହାକୁ DOT ବା Directly Observed Therapy ବା ଡଟ୍ କୁହାଯାଏ। ଏଥିରୁ ରୋଗୀମାନେ ଅଧିକ ମାତ୍ରାରେ ସୁଫଳ ପାଇପାରୁଛନ୍ତି।

5.9.8. ପୋଲିଓ (Polio) :

ଏହି ରୋଗକୁ ପୋଲିଓ ମାଇଲେଟିସ୍ ବୋଲି ମଧ୍ୟ କୁହାଯାଏ। ଏହା କେବଳ ଶିଶୁମାନଙ୍କଠାରେ ଦେଖାଯାଇଥାଏ। କିନ୍ତୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହା ବଡ଼ମାନଙ୍କଠାରେ ମଧ୍ୟ ଦେଖାଗଲାଣି।

କାରଣ : ପୋଲିଓ ଏକ ଏଣ୍ଟେରୋଭାଇରସ୍ (Enterovirus) ଜନିତ ରୋଗ। ଏହି ରୋଗର ଅଣୁଜୀବ ରୋଗୀର ମଳଦ୍ୱାରା ରୋଗୀ ଶରୀରରୁ ନିର୍ଗତ ହୋଇ ଖାଦ୍ୟ ଓ ଜଳ ମାଧ୍ୟମରେ ସୁସ୍ଥ ଶରୀରରେ ପ୍ରବେଶ କରିଥାଏ। ପରେ ଏହି ଭାଇରସ୍‌ଗୁଡ଼ିକ ସୁସ୍ଥ ଲୋକର ଅନ୍ତନାଳୀରୁ ରକ୍ତ ଦେଇ କେନ୍ଦ୍ରୀୟ ସ୍ନାୟୁତନ୍ତ୍ରରେ ପହଞ୍ଚି ସେଠାରେ ରୋଗ ସୃଷ୍ଟି କରିଥାନ୍ତି।

ଲକ୍ଷଣ : ଏହି ରୋଗର ଗୁପ୍ତକାଳ 7-14 ଦିନ। ଏହି ରୋଗରେ କେନ୍ଦ୍ରୀୟ ସ୍ନାୟୁତନ୍ତ୍ର (ମସ୍ତିଷ୍କ ଓ

ସୁଷୁମ୍ନାକାଣ୍ଡରେ ପ୍ରଦାହ (Inflamation) ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ଓ ରୋଗୀ ମୁଣ୍ଡ ନୁଆଁଇପାରେ ନାହିଁ କାରଣ ବେକର ମାଂସପେଶୀରେ ଦୃଢ଼ତା ହୋଇଯାଇଥାଏ । ଏହି ରୋଗରେ ପକ୍ଷଘାତ ସହ ଅତ୍ୟଧିକ ଜ୍ୱର, ମୁଣ୍ଡବ୍ୟଥା ଓ ସର୍ବାଙ୍ଗ ପୀଡ଼ା ଅନୁଭୂତ ହୁଏ । ଯଦି ଏହି ରୋଗରେ କଣ୍ଠନଳୀ ଓ ଶ୍ୱାସନଳୀ ଆକ୍ରାନ୍ତ ହୁଏ ତେବେ ରୋଗୀ ମୃତ୍ୟୁମୁଖରେ ପଡ଼ିଥାଏ ।

ଚିକିତ୍ସା : ପ୍ରାଥମିକ ଅବସ୍ଥାରେ ଅସ୍ତ୍ରୋପଚାର ଦ୍ୱାରା ପୋଲିଓ ରୋଗରୁ ମୁକ୍ତି ମିଳିଥାଏ । କିନ୍ତୁ ପରବର୍ତ୍ତୀ ଅବସ୍ଥାରେ ଏହା ବିଶେଷ ଫଳପ୍ରଦ ହୁଏ ନାହିଁ । ରୋଗୀକୁ ବିଶ୍ରାମ ଦେବା ସହ ଲକ୍ଷଣକୁ ଦେଖି ଚିକିତ୍ସା କରାଯାଏ । ଜନଗହଳି ଠାରୁ ରୋଗୀକୁ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଦୂରେଇ ରଖାଯାଏ । ଏହି ରୋଗ ନିବାରଣ ନିମନ୍ତେ ଆଜି ନିରାପଦ ଓ ଫଳପ୍ରଦଟୀକା ବାହାରିଅଛି । ଉକ୍ତ ଟୀକାକୁ ନେଇ ଆମେ ଏହି ରୋଗରୁ ମୁକ୍ତି ପାଇପାରିବ ।

ପଲସ ପୋଲିଓ ଟୀକାକରଣ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ :

ବିଶ୍ୱକୁ 2000 ମସିହା ସୁଦ୍ଧା ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ପୋଲିଓ ମୁକ୍ତ କରିବା ପାଇଁ 1988 ମସିହା ମେ ମାସରେ ବିଶ୍ୱ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ସଂସ୍ଥାରେ ଏକ ବିଧେୟକ (Resolution) ପ୍ରଣୀତ ହେଲା । କାରଣ W.H.O.ର ସାର୍ବଜନୀନ ପୋଲିଓ ଟୀକାକରଣ ପରେ ମଧ୍ୟ ବିଶ୍ୱର କିଛି ଅଞ୍ଚଳ ଯଥା ଦକ୍ଷିଣ ଏସୀୟ ଉପମହାଦେଶ, ଆଫ୍ରିକା ଆଦି ଅଞ୍ଚଳରେ ଏହି ରୋଗ ଦେଖିବାକୁ ମିଳିଲା । ଆମ ଦେଶ ଭାରତରେ ଏହି ରୋଗର ପ୍ରାର୍ଦୁଭାବ ବେଶୀ । ତେଣୁ ଭାରତ ସରକାର 1995 ମସିହାରେ ଏକ ସାର୍ବଜନୀନ ଟୀକାକରଣ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ଆରମ୍ଭ କରି ଏହି ରୋଗର ମୂଳୋତ୍ପାଟନ ପାଇଁ ଚେଷ୍ଟା କଲେ । ଯାହାକୁ ପଲସ୍ ପୋଲିଓ ଟୀକାକରଣ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ କୁହାଗଲା । ଆମ ଭାରତରେ ସାଧାରଣତଃ ଅଗଷ୍ଟ ଓ ସେପ୍ଟେମ୍ବର ମାସରେ ଏହି ରୋଗର ମାତ୍ରା ଅଧିକ । ଯେଉଁ ଅଞ୍ଚଳର ପରିମଳ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଭଲ ନୁହେଁ ସେଠାରେ ଏହି ରୋଗ ଶୀଘ୍ର ବ୍ୟାପିଥାଏ । ଗ୍ରାମାଞ୍ଚଳ ଓ ସହରାଞ୍ଚଳରେ ବାସ କରୁଥିବା ଶିଶୁମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କିଛି ଶିଶୁ ବିଭିନ୍ନ କାରଣରୁ ପୋଲିଓ ଟୀକା ନେବାରୁ ବଂଚିତ ହୋଇ ଏହି ରୋଗରେ ଆକ୍ରାନ୍ତ ହୋଇ ରୋଗ ପ୍ରସାରଣ କରିଥାଆନ୍ତି । ପରିସଂଖ୍ୟାନରୁ ଜଣାଯାଏ ଯେ ଶତକଡ଼ା ୫୨ ଭାଗ ପୋଲିଓ ରୋଗୀ 5 ବର୍ଷ ବୟସରୁ କମ୍ ବୟସର ।

ଚିତ୍ର - 5.7 ପଲସ୍ ପୋଲିଓ ଟୀକାଦାନ

ତେଣୁ ଜନ୍ମଠାରୁ 5 ବର୍ଷ ବୟସର ସମସ୍ତ ଶିଶୁକୁ ଗୋଟିଏ ଦିନରେ ଟୀକାକରଣ କରି ପୋଲିଓ ମୁକ୍ତ ସମାଜ ଗଠନ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ଆମ ସରକାର ପଲସ୍ ପୋଲିଓ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ପ୍ରଚଳନ କରିଛନ୍ତି ।

ସାମୁହିକ ଟୀକାକରଣ ସତ୍ତ୍ୱେ ଯଦି କୌଣସି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଅଞ୍ଚଳରେ ପୋଲିଓର ପ୍ରାର୍ଦୁଭାବ ଦେଖାଯାଏ, ତେବେଉକ୍ତ ଅଞ୍ଚଳରେ ଟୀକାକରଣର ପୁନରାବୃତ୍ତି କରିବା ମଧ୍ୟ ଏହି କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମର ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ଅଟେ ।

ଏତତ୍ ଭିନ୍ନ ଆହୁରି ଅନେକ ରୋଗ ଯେପରିକି ଡାଇବେଟିସ୍, ଆରଥାଇଟିସ୍, ଉଚ୍ଚ ରକ୍ତଚାପ, ହୃଦରୋଗ ଇତ୍ୟାଦିର ପ୍ରାଦୁର୍ଭାବ ଆଜିର ମଣିଷ ସମାଜରେ ଅଧିକରୁ ଅଧିକ ଦେଖାଯାଉଛି । ଏଣୁ ସେ ସମସ୍ତ ରୋଗ ପ୍ରତି ସଚେତନ ରହିବା ଆମ ଛାତ୍ର ସମାଜର କର୍ତ୍ତବ୍ୟ ।

5.9.8. ଔଷଧର ଅପବ୍ୟବହାର :-

ଔଷଧକୁ ଇଂରାଜୀରେ (Drug) ଡ୍ରଗ୍ କୁହାଯାଏ। ଫରାସୀ ଶବ୍ଦ (Drague) ଅର୍ଥ ଶୁଷ୍କ ତୃଣ (a dry hurb)। ୧୯୬୬ ମସିହାରେ W.H.O. ପ୍ରଣୀତ ସଂଜ୍ଞା ଅନୁସାରେ 'Drug' ଏକ ପଦାର୍ଥ ଯାହା ଶରୀରତତ୍ତ୍ୱରେ ପ୍ରଭାବ ପକାଇ ବ୍ୟବହାରକାରୀର ଉପକାର କରିଥାଏ। ଔଷଧ ଦୁଇ ପ୍ରକାର। ପ୍ରଥମଟି ହେଲା ରୋଗ ଉପସର୍ଗ ନାଶକାରୀ ବା ବେଦନା ନିବାରକ ଓ ଦ୍ୱିତୀୟଟି ହେଲା ଆଣ୍ଟିବାଇଓଟିକ୍ ବା ଷ୍ଟେରଏଡ୍। (ଷ୍ଟେରଏଡ୍ ହେଉଛି ଆଡ୍ରେନାଲ ଗ୍ରନ୍ଥିରୁ କ୍ଷରିତ ଏକ ହରମୋନ୍) ଆଣ୍ଟିବାଇଓଟିକ୍‌ର ବହୁଳ ବ୍ୟବହାର ଫଳରେ ଶରୀରରେ "ଔଷଧର ସହନଶୀଳତା" ବୃଦ୍ଧି ପାଏ। ଯାହାକୁ ଆମେ "Drug Resistance" କହୁ। ଫଳରେ ଔଷଧ ତାର କାର୍ଯ୍ୟଦକ୍ଷତା ହରେଇବସେ। ବଜାରରେ ଆଜି ଅନେକ ଆଣ୍ଟିବାଇଓଟିକ୍ ତାର କାର୍ଯ୍ୟଦକ୍ଷତା ହରେଇଲାଣି ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଲା ପେନ୍‌ସିଲିନ୍, ଷ୍ଟ୍ରେପ୍‌ଟୋମାଇସିନ୍, କ୍ଲୋରୋମାଇସିନ୍, ସେଫାଲୋସ୍ପୋରିନ୍, କ୍ଲୋରୋକୁଇନ୍ ଇତ୍ୟାଦି। ସେହିଭଳି ଷ୍ଟେରଏଡ୍‌ଗୁଡ଼ିକ ହରମୋନ୍ ହୋଇଥିବାରୁ ଏଗୁଡ଼ିକର ମାତ୍ରାଧିକ ପ୍ରୟୋଗ ଶରୀରରେ ଉଚ୍ଚ ରକ୍ତଚାପ, ଅମ୍ଳତ୍ୱ ବୃଦ୍ଧି, ଡାୟାବେଟିସ୍, ଅସ୍ଥି ଦୁର୍ବଳ, ଚକ୍ଷୁରୋଗ, ମୋଟାପଣ, ଟିବି, ଚକ୍ଷୁରୋଗ ଇତ୍ୟାଦି ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ।

ଔଷଧ ବ୍ୟବହାରରେ ସତର୍କତା :

କ) ଡାକ୍ତରଙ୍କ ବିନା ପରାମର୍ଶରେ କୌଣସି ଔଷଧ ବ୍ୟବହାର କରିବ ନାହିଁ।

ଖ) ଯଦି ଡାକ୍ତର ଆଣ୍ଟିବାଇଓଟିକ୍ ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ପରାମର୍ଶ ଦିଅନ୍ତି ତେବେ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ କୋର୍ସ ପୂରଣ କରିବ।

ଗ) ରୋଗର ଶୀଘ୍ର ଉପଶମ ପାଇଁ ଡାକ୍ତରଙ୍କୁ କେବେ ହେଁ ଉଚ୍ଚତର ଆଣ୍ଟିବାଇଓଟିକ୍ (Stronger Antibiotic) ଦେବା ପାଇଁ ଅନୁରୋଧ କରିବ ନାହିଁ।

ଘ) କେଉଁ ଆଣ୍ଟିବାଇଓଟିକ୍ ଶରୀର ପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତ ତାହା କେବଳ (Culture)କଲ୍‌ଚର୍ ଟେଷ୍ଟରୁ ଜଣାପଡ଼େ। ବିନା ଟେଷ୍ଟରେ ଆଣ୍ଟିବାଇଓଟିକ୍ ପ୍ରୟୋଗ ରୋଗର ଉପଶମ ବଦଳରେ ରୋଗର ଜଟିଳତା ବଢାଇଥାଏ।

ଙ) ଭୂତାଣୁ ଜନିତ ରୋଗରେ ଆଣ୍ଟିବାଇଓଟିକ୍ କୌଣସି ପ୍ରଭାବ ପକାଇ ନଥାଏ। ଉଦାହରଣ - ସାଧାରଣ ଥଣ୍ଡା।

ଚ) ଆଣ୍ଟିବାଇଓଟିକ୍‌ର ମାତ୍ରା ଅତ୍ୟଧିକ ହେଲେ ଏହା ଶରୀରରେ ବିଷକ୍ରିୟା ସୃଷ୍ଟି କରେ ସେହିପରି ମାତ୍ରା କମ୍ ହେଲେ ରୋଗ ଅଣୁଜୀବାର ଔଷଧ ସହନଶୀଳତା ବୃଦ୍ଧି ପାଏ। ତେଣୁ ଡାକ୍ତରଙ୍କ ପରାମର୍ଶରେ ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ ମାତ୍ରାର ଆଣ୍ଟିବାଇଓଟିକ୍ ସେବନ କରିବ ।

ଛ) ଆଣ୍ଟିବାଇଓଟିକ୍‌ର ବ୍ୟବହାର ବେଳେ ଯଦି କୌଣସି ପ୍ରତିକୂଳ ପ୍ରଭାବ ଦେଖାଗଲେ ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଔଷଧ ସେବନ ବନ୍ଦ କରି ଡାକ୍ତରଙ୍କ ପରାମର୍ଶ ନେବ।

ଜ) ରୋଗରୁ ଶୀଘ୍ର ଉପଶମ ପାଇଁ କେବେ ହେଲେ ଷ୍ଟେରଏଡ୍ ବ୍ୟବହାର ଡାକ୍ତରଙ୍କ ବିନା ପରାମର୍ଶରେ କରିବ ନାହିଁ।

ଝ) ଡାକ୍ତରଙ୍କ ପରାମର୍ଶରେ ଖାଦ୍ୟ ସେବନ ପରେ ଷ୍ଟେରଏଡ୍ ଜାତୀୟ ଔଷଧ ସେବନ କରିବ।

ଞ) ନିଜକୁ ନିଜେ ଡାକ୍ତର ଭାବି କେବେ ହେଁ ଔଷଧ ସେବନ କରିବ ନାହିଁ।

ଶେଷରେ ଏତିକି ମନେ ରଖିବା ଯେ ଔଷଧ ସେବନ କେବଳ ରୋଗର ନିଦାନ, ପ୍ରତିଷେଧ, ଚିକିତ୍ସା କିମ୍ବା ରୋଗରୁ ମୁକ୍ତି ନିମନ୍ତେ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଏ, କିନ୍ତୁ ନୂତନ ରୋଗ ସୃଷ୍ଟି ନିମନ୍ତେ ନୁହେଁ।

ତୁମ ପାଇଁ କାମ : 5.1

(i) ତୁମ ଅଞ୍ଚଳରେ ଘଟିଥିବା ଏକ ପ୍ରାକୃତିକ ବିପର୍ଯ୍ୟୟ ଯଥା : ବାତ୍ୟା, ବନ୍ୟା କିମ୍ବା ନଦୀବଢ଼ି ଇତ୍ୟାଦିର ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କର। ସେହି ବିପର୍ଯ୍ୟୟ ସମୟରେ କେତେକ ଲୋକ ଓ କେଉଁ ଭାବରେ ସେହି ବିପର୍ଯ୍ୟୟର ଶିକାର ହେଲେ ତାହାର ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କର। ବିପର୍ଯ୍ୟୟର ଦୀର୍ଘଦୀନ ପରେ କେତେ ଲୋକ କେଉଁ କେଉଁ ରୋଗର ଶିକାର ହେଲେ ତାହାର ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କର।

(ii) ତୁମ ଅଞ୍ଚଳ ଯଥା : ପଞ୍ଚାୟତ / ଏନ୍.ଏ.ସି. / ମୁନିସିପାଲିଟିରେ ବାସ କରୁଥିବା ଲୋକଙ୍କୁ ସ୍ୱଚ୍ଛ ପାନୀୟ ଜଳ ଯୋଗାଇବା ପାଇଁ କର୍ତ୍ତୃପକ୍ଷ କି କି ପଦକ୍ଷେପ ନେଇଛନ୍ତି ? ତୁମ ଅଞ୍ଚଳର କେତେଜଣ ଉପରୋକ୍ତ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମର ସୁଫଳ ଲାଭ କରିଛନ୍ତି ତାହାର ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କର। ଅନ୍ୟମାନେ କେଉଁ ସୂତ୍ରରୁ ପାନୀୟଜଳ ସଂଗ୍ରହ କରୁଛନ୍ତି ତାହାର ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କର।

(iii) ତୁମ ଗ୍ରାମରେ ବାସ କରୁଥିବା ଲୋକ ମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କେତେ ଲୋକ ଆକ୍ୟୁଟ ରୋଗ ଓ କେତେ କ୍ରୋନିକ୍ ରୋଗରେ ପିଡ଼ିତ ? କ୍ରନିକ୍ ରୋଗରେ ପିଡ଼ିତ ଲୋକମାନଙ୍କର ବାହ୍ୟ ଶାରିରୀକ ଲକ୍ଷଣରେ କିଛି ପରିବର୍ତ୍ତନ ଦେଖି ପାରୁଛ କି ? ତାହାର ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କର।

(iv) ତୁମ ସହପାଠୀମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଗତ ମାସରେ କେତେଜଣ ଥଣ୍ଡା କିମ୍ବା କାଶ କିମ୍ବା ଜ୍ୱର ରୋଗ ଦ୍ୱାରା ପିଡ଼ିତ ଥିଲେ ? ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ରୋଗର ଉପଶମ ନିମନ୍ତେ କେତେଜଣ ଆଣ୍ଟିବାଇଓଟିକ୍ ଔଷଧ ସେବନ କଲେ ତାହାର ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କର।

ଆମେ କ'ଣ ଶିଖଲେ ?

1. ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ କହିଲେ ବ୍ୟକ୍ତିର ଶାରିରୀକ, ମାନସିକ ଓ ସାମାଜିକ ସୁସ୍ଥତାକୁ ବୁଝାଏ।
2. ପରିବେଶ ଓ ବ୍ୟକ୍ତିର ଅର୍ଥ ନୈତିକ ଅବସ୍ଥା ତାହାର ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରିଥାଏ।
3. ରୋଗ ଦୁଇପ୍ରକାରର ଯଥା ଆକ୍ୟୁଟ ଓ କ୍ରୋନିକ୍।
4. ରୋଗ ହୁଏତ ସଂକ୍ରାମକ କିମ୍ବା ଅଣସଂକ୍ରାମକ ହୋଇପାରେ।
5. ସଂକ୍ରାମକ ରୋଗର କାରକଗୁଡ଼ିକ ହୁଏତ ଏକକୋଷୀ, ଅଣୁଜୀବ ବା ବହୁକୋଷୀୟ ପ୍ରାଣୀ ବା କବକ ଆଦି ହୋଇଥାଏ।
6. ରୋଗର ଚିକିତ୍ସା କରିବା ପୂର୍ବରୁ ରୋଗର କାରକ ବିଷୟରେ ଜାଣିବାକୁ ପଡ଼େ। କାରଣ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ କାରକ ନିମନ୍ତେ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଆଣ୍ଟିବାଇଓଟିକ୍ ନେବାକୁ ପଡ଼େ।
7. ସଂକ୍ରାମକ ରୋଗର କାରକ ଗୁଡ଼ିକ ବାୟୁ, ଜଳ, ବାହକ ଓ ସଂସର୍ଗ ମାଧ୍ୟମରେ ରୋଗୀ ଶରୀରକୁ ସୁସ୍ଥଲୋକ ଶରୀରରେ ପ୍ରବେଶ କରିଥାନ୍ତି।
8. ରୋଗରେ ପୀଡ଼ିତ ହୋଇ ଚିକିତ୍ସିତ ହେବା ଅପେକ୍ଷା ରୋଗ ନିବାରଣ ପଦ୍ଧତି ଆପଣେଇବା ସବୁଠୁ ଭଲ।
9. ଟୀକାକରଣ ପଦ୍ଧତି ଦ୍ୱାରା ଆମେ ଅନେକ ସଂକ୍ରାମକ ରୋଗକୁ ବିନାଶ କରିପାରିବା।
10. ଆମେ ଜନସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ପରିମଳ ଓ ଟୀକାକରଣ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମରେ ସମସ୍ତ ନାଗରିକଙ୍କୁ ସାମିଲ କରି ଅନେକ ସଂକ୍ରାମକ ରୋଗକୁ ସମୂଳେ ବିନାଶ କରିପାରିବା।

ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ

1. ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟର ସଂଜ୍ଞା କ'ଣ ? ଗୋଷ୍ଠୀଗତ ଓ ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ କିପରି ପରସ୍ପର ସମ୍ବନ୍ଧିତ ଉଦାହରଣ ସହ ବର୍ଣ୍ଣନା କର।
2. ଜଣେ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟକର୍ମୀ ବା ନର୍ସ ବା ଡାକ୍ତର ଦୈନିକ ଅନେକ ରୋଗୀଙ୍କ ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସୁଥିବାବେଳେ ସେମାନଙ୍କୁ କାହିଁକି କ୍ୱଚିତ୍ ରୋଗ ହୁଏ ତାହା ବର୍ଣ୍ଣନା କର।
3. ରୋଗର ପ୍ରକାର ଭେଦ ଲେଖ। ଗୋଟିଏ ସଂକ୍ରାମକ ରୋଗର କାରଣ କ'ଣ ହୋଇପାରେ ଉଦାହରଣ ସହ ବୁଝାଅ।
4. ଆଣ୍ଟିବାଇଓଟିକ୍ ଔଷଧ ବାକ୍ଟେରିଆକୁ ନଷ୍ଟ କଲାବେଳେ ଭାଇରସକୁ କାହିଁକି ନଷ୍ଟ କରିପାରେ ନାହିଁ ତାର ବିଜ୍ଞାନ ସମ୍ମତ କାରଣ ଦର୍ଶାଅ।
5. ରୋଗୀର ଚିକିତ୍ସା ନିମନ୍ତେ କି କି ପଦ୍ଧତି ଅବଲମ୍ବନ କରାଯାଏ ଉଦାହରଣ ସହ ବର୍ଣ୍ଣନା କର।
6. ରୋଗ ପ୍ରତିଷେଧକ ବ୍ୟବସ୍ଥା କ'ଣ ? ଆମ ଶରୀରରେ ରୋଗ ପ୍ରତିରୋଧ ଶକ୍ତି କିପରି ବୃଦ୍ଧି କରାଯାଇପାରିବ ତାହା ଉଲ୍ଲେଖ କର।
7. ଟାଇଫଏଡ୍ ରୋଗର କାରଣ, ଲକ୍ଷଣ ଓ ନିବାରଣ ସଂକ୍ଷେପରେ ଲେଖ।
8. ପୋଲିଓ ରୋଗର କାରଣ, ଲକ୍ଷଣ ଓ ନିବାରଣ ସଂକ୍ଷେପରେ ବର୍ଣ୍ଣନା କର।
9. ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦର୍ଶାଅ :

   (କ) ଗୋଷ୍ଠୀଗତ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଓ ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ

   (ଖ) ସୁସ୍ଥ ଓ ନିରୋଗ।

   (ଗ) ଆକ୍ୟୁଟରୋଗ ଓ କ୍ରନିକ୍ ରୋଗ।

   (ଘ) ସଂକ୍ରାମକ ରୋଗ ଓ ଅଣ ସଂକ୍ରାମକ ରୋଗ।

   (ଙ) ସାଧାରଣ ଚିକିତ୍ସା ବ୍ୟବସ୍ଥା ଓ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଚିକିତ୍ସା ବ୍ୟବସ୍ଥା।

   (ଚ) ଆନେରକ୍ସିଆ ନରଭୋସା ଓ ବୁଲିମିଆ ନରଭୋସା
10. ଗୋଟିଏ ବାକ୍ୟରେ ଉତ୍ତର ଲେଖ।

    (କ) ରୋଗ ହେଲେ କିପରି ଚିହ୍ନିବା ?

    (ଖ) ରୋଗ ନିରୂପଣ ବେଳେ ଡାକ୍ତର କାହିଁକି ରୋଗୀର ମଳ, ମୂତ୍ର ଓ ରକ୍ତ ଆଦିର ପରୀକ୍ଷା କରିଥାନ୍ତି ?

    (ଗ) ରୋଗର ସହାୟକ କାରଣ କହିଲେ କ'ଣ ବୁଝ ?

    (ଘ) ଟୀକାକରଣ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମର ସଫଳତା କାହା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିଥାଏ ?

(ଙ) ଭାରତ ସରକାର କେଉଁ ମସିହାରେ ଆମ ଦେଶରେ ପଲସ ପୋଲିଓ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ପ୍ରଚଳନ କରିଥିଲେ ?

(ଚ) ପଲସ୍ ପୋଲିଓ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ କହିଲେ କ'ଣ ବୁଝ ?

(ଛ) ଜଳାତଙ୍କ ରୋଗୀ ପାଣି ପିଇବାକୁ କାହିଁକି ଡରିଥାଏ ?

11. ପୂରା ନାମ ଲେଖ।

(କ) HDCV

(ଖ) AIDS

(ଗ) HIV

12. ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର।

(କ) ହେପାଟାଇଟିସ୍ ରୋଗୀର ରକ୍ତରେ — ମାତ୍ରା ବଢ଼ିଯାଇଥାଏ।

(ଖ) ଟାଇଫଏଡ୍ — ବାକ୍ଟେରିଆ ଦ୍ୱାରା ବ୍ୟାପିଥାଏ।

(ଗ) ମାଇକୋ ବାକ୍ଟେରିୟମ୍ ଟ୍ୟୁବରକୁଲୋସିସ୍ — ରୋଗ ସୃଷ୍ଟି କରେ।

(ଘ) ବିଶ୍ୱକୁ ପୋଲିଓ ମୁକ୍ତ କରିବା ପାଇଁ W.H.O. — କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ଆରମ୍ଭ କରିଛନ୍ତି।

13. 'କ' ସ୍ତମ୍ଭ ସହ 'ଖ' ସ୍ତମ୍ଭ ଯୋଗ କର।

'କ' ସ୍ତମ୍ଭ	'ଖ' ସ୍ତମ୍ଭ
ଜଳବାହିତ ରୋଗ	ଯକ୍ଷ୍ମା
ସ୍ପର୍ଶ ଜନିତ ରୋଗ	ହେପାଟାଇଟିସ୍-B
ବାୟୁବାହିତ ରୋଗ	ହେପାଟାଇଟିସ୍-A
ରକ୍ତ ଜନିତ ରୋଗ	ଯାଦୁ
	ପଲସ୍ ପୋଲିଓ

14. ପ୍ରଥମ ଯୋଡ଼ିକୁ ଦେଖି ଦ୍ୱିତୀୟ ଯୋଡ଼ିର ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର।

(କ) ସ୍ୱଳ୍ପକାଳୀନ ରୋଗ : ଆକ୍ୟୁଟ : : ଦୀର୍ଘକାଳୀନ ରୋଗ : ________।

(ଖ) ଚର୍ମରୋଗ : କବକ : : ଏଡସ୍ ________।

(ଗ) ସାଲମୋନେଲା ଟାଇଫିଂ : ଟାଇଫଏଡ୍ : : ଏଣ୍ଟେରୋଭାଇରସ୍ : ________।

(ଘ) O.R.S. : ଡାଇରିଆ : : କୁଇନାଇନ୍ : ________।

15. ଔଷଧ ବ୍ୟବହାରରେ କି କି ସତର୍କତା ଅବଲମ୍ବନ କରିବା।

●●●

ଷଷ୍ଠ ଅଧ୍ୟାୟ

ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ପଦ ଓ ତାହାର ପ୍ରଦୂଷଣ

NATURAL RESOURCES AND ITS POLLUTION

6.1. ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ପଦ :

ଆମ ସୌର ମଣ୍ଡଳରେ ଥିବା ଗ୍ରହମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କେବଳ ପୃଥିବୀର ତାପମାତ୍ରା, ବାୟୁମଣ୍ଡଳ, ଜଳ ଓ ମୃତ୍ତିକା ଜୀବନ ଧାରଣ ପାଇଁ ଉପଯୋଗୀ। ଚନ୍ଦ୍ର ଓ ପୃଥିବୀ ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ପ୍ରାୟତଃ ସମାନ ଦୂରରେ ରହିଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଚନ୍ଦ୍ର ପୃଷ୍ଠର ତାପମାତ୍ରା ଓ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ, ପୃଥିବୀ ଠାରୁ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭିନ୍ନ ଓ ଜୀବନଧାରଣ ପାଇଁ ଅନୁପଯୋଗୀ। ଏଣୁ କେବଳ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ହିଁ ଜୀବନ ସମ୍ଭବପର ହୋଇପାରିଛି। ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ରହିଥିବା ବିଭିନ୍ନ ଉପାଦାନ ଯଥା :- ବାୟୁ, ଜଳ, ମୃତ୍ତିକା, ଜଙ୍ଗଲ, ଉଦ୍ଭିଦ, ପଶୁପକ୍ଷୀ, ଆଲୋକ ଓ ଖଣିଜ ପଦାର୍ଥ ଇତ୍ୟାଦିକୁ ଆମେ ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ପଦ କହୁ। ଏହିସବୁ ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକ ଦ୍ୱାରା ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ଜୀବଜଗତର ଉତ୍ପତ୍ତି ଓ ଅବସ୍ଥିତି ସମ୍ଭବ ହୋଇଛି। ପୁଣି ସମଗ୍ର ଜୀବଜଗତ ତଥା ମନୁଷ୍ୟ ଏହାଦ୍ୱାରା ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ଓ ପରୋକ୍ଷ ଭାବରେ ଉପକୃତ ହୋଇପାରିଛି।

6.1.1. ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ପଦର ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ :

ସାଧାରଣତଃ ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ପଦକୁ ଦୁଇଟି ମୁଖ୍ୟଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଏ। (୧) ଜୈବ ସମ୍ପଦ (Bioresources) ଓ (୨) ଭୌତିକ ସମ୍ପଦ (Physical Resources), ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀ ସମୂହ ଜୈବ ସମ୍ପଦର ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ଏବଂ ଆଲୋକ, ଖଣିଜ ପଦାର୍ଥ, ବାୟୁ, ଜଳ, ମୃତ୍ତିକା ଇତ୍ୟାଦି ଭୌତିକ ସମ୍ପଦର ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ। ବିକଳ୍ପ ମତରେ ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ପଦକୁ ନବୀକରଣଯୋଗ୍ୟ ସମ୍ପଦ (Renewable Resources) ଓ ନବୀକରଣ ଅଯୋଗ୍ୟ ସମ୍ପଦ (Nonrenewable Resources) ଭାବରେ ମଧ୍ୟ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇପାରେ।

ନବୀକରଣଯୋଗ୍ୟ ସମ୍ପଦ :

ଯେଉଁ ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ପଦ ବାରମ୍ବାର ବ୍ୟବହାର ସତ୍ତ୍ୱେ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ କ୍ଷୟ ବା ଶେଷ ହୁଏନାହିଁ ଏବଂ ବିଭିନ୍ନ ଉପାୟ ଦ୍ୱାରା ସେଗୁଡ଼ିକର ପୁନଃଭରଣ ହୋଇଥାଏ, ତାହାକୁ ନବୀକରଣ ଯୋଗ୍ୟ ସମ୍ପଦ କୁହାଯାଏ। ବିଭିନ୍ନ ଚକ୍ରୀୟ ପ୍ରକ୍ରିୟା (Cyclic Process) ଦ୍ୱାରା ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ପଦଗୁଡ଼ିକ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ନିଜର ସ୍ଥିତି କାଏମ ରଖନ୍ତି। ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ; ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀମାନେ ପ୍ରଜନନ ଦ୍ୱାରା ନିଜର ବଂଶବିସ୍ତାର କରୁଥିବା ହେତୁ ଏହି ସମ୍ପଦର ଅନବରତ ନବୀକରଣ ହୋଇଥାଏ। ସେହିପରି ଜଳ, ମୃତ୍ତିକା ଓ ବାୟୁର କ୍ଷୟ ପ୍ରାକୃତିକ ଉପାୟରେ ଭରଣା ହୋଇଥାଏ। ସୌରଶକ୍ତି, ଭୂତାପୀୟ ଶକ୍ତି, ଜୁଆର ଶକ୍ତି ଓ ପବନ ଶକ୍ତି ଇତ୍ୟାଦି ନବୀକରଣ ହୋଇପାରିଥାଏ। ଏହିସବୁ ସମ୍ପଦକୁ ନବୀକରଣ ଯୋଗ୍ୟ ସମ୍ପଦ କୁହାଯାଏ।

ନବୀକରଣ ଅଯୋଗ୍ୟ ସମ୍ପଦ :

ଯେଉଁ ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ପଦଗୁଡ଼ିକ ଅନବରତ ବ୍ୟବହାର ଦ୍ୱାରା ବା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ କାରଣ ଦ୍ୱାରା ହ୍ରାସ

ପାଇଲେ ସେଗୁଡ଼ିକର ପୁନଃଭରଣ ସମ୍ଭବ ହୁଏନାହିଁ, ସେସବୁକୁ ନବୀକରଣ ଅଯୋଗ୍ୟ ସମ୍ପଦ କୁହାଯାଏ। କୋଇଲା, ପେଟ୍ରୋଲିଅମ୍, ଖଣିଜ ପଦାର୍ଥ ଇତ୍ୟାଦି ଏହାର ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ।

6.2. ବାୟୁ :

ଜୀବଜଗତର ସ୍ଥିତି ଓ ବିକାଶ ପାଇଁ ବାୟୁ ଏକାନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ। ବାୟୁରେ ଥିବା ଅମ୍ଳଜାନ ଓ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କ ଜୀବନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ପାଇଁ ନିତ୍ୟାନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ। ସବୁଜ ଉଦ୍ଭିଦମାନେ ଆଲୋକ ସଂଶ୍ଳେଷଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରୁ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଶୋଷଣ କରି ଶର୍କରା ଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିଥାନ୍ତି। ଏହି ଶର୍କରା ଉଦ୍ଭିଦ ଶରୀରରେ ଅନ୍ୟ ଜୈବ ପଦାର୍ଥରେ ପରିଣତ ହେବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଖାଦ୍ୟଶୃଙ୍ଖଳ ସାହାଯ୍ୟରେ ସମସ୍ତ ଜୀବମଣ୍ଡଳ ପାଇଁ ଶକ୍ତିର ଆଧାର ହୋଇଥାଏ। ଜୀବମାନେ ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା ମାଧ୍ୟମରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରୁ ଅମ୍ଳଜାନ ଗ୍ରହଣ କରି ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ନିର୍ଗତ କରିଥାନ୍ତି। ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଜୀବମାନେ ଖାଦ୍ୟ ଦହନକରି ଶକ୍ତି ଆହରଣ କରିଥାନ୍ତି। କିନ୍ତୁ ମଣିଷର ଜୀବନ ଶୈଳୀର ପରିବର୍ତ୍ତନ, କଳକାରଖାନାର ବୃଦ୍ଧି ଏବଂ ଅତ୍ୟଧିକ ଇନ୍ଧନର ବ୍ୟବହାର ହେତୁ ଆମ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଗ୍ୟାସର ପରିମାଣ ଦିନକୁ ଦିନ ବୃଦ୍ଧି ପାଇବାରେ ଲାଗିଛି। ସୌଭାଗ୍ୟବଶତଃ ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠର ତିନି ଚତୁର୍ଥାଂଶ ସମୁଦ୍ର ହୋଇଥିବାରୁ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଲବଣଜଳ ଦ୍ୱାରା ଦ୍ରବୀଭୂତ ହୋଇ ସମୁଦ୍ର ତଳଣରେ କାର୍ବୋନେଟ୍ (Carbonate) ପଥର ଭାବେ ଜମିଥାଏ। କେତେକ ସାମୁଦ୍ରିକ ଜୀବ ଯଥା : ଶଙ୍ଖ, ଶାମୁକା ଇତ୍ୟାଦି ଏହି ଦ୍ରବୀଭୂତ କାର୍ବୋନେଟ୍‌କୁ ବ୍ୟବହାର କରି ନିଜ ଶରୀରର ଆବରଣ (Shell) ତିଆରି କରିଥାନ୍ତି। ଫଳରେ ଆମ୍ଭେମାନେ ଏହି ପରିବର୍ତ୍ତିତ ଜଳବାୟୁରେ ବଞ୍ଚିବାପାଇଁ ସକ୍ଷମ ହୋଇଛୁ। ବାୟୁ ଏକ ମିଶ୍ରଣ, **ବାୟୁରେ ଥିବା ବିଭିନ୍ନ ଉପାଦାନ ନିମ୍ନରେ ପ୍ରଦତ୍ତ କରାଯାଇଅଛି।**

ସାରଣୀ : ବାୟୁର ଉପାଦାନ ଓ ତାହାର ପରିମାଣ

ଉପାଦାନ	ଆନୁମାନିକ ପରିମାଣ (%)
ଯବକ୍ଷାରଜାନ	77.16
ଅମ୍ଳଜାନ	20.60
ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ	1.40
ନିଷ୍କ୍ରିୟ ଗ୍ୟାସ୍ (ଆର୍ଗନ, ନିଅନ ଇତ୍ୟାଦି)	0.80
ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ	0.03
ଧୂଳିକଣା ଓ ଏମୋନିଆ ଇତ୍ୟାଦି	0.01

6.2.1. ବାୟୁମଣ୍ଡଳ :

ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠକୁ ଘେରି ରହିଥିବା ବାୟୁର ଆସ୍ତରଣକୁ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ (Atmosphere) କୁହାଯାଏ। ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ବିଭିନ୍ନ ସ୍ତରର ଘନତ୍ୱ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରୁ ତାହାର ଦୂରତ୍ୱ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ। ଏହାକୁ ଆଧାର କରି ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ବିଭିନ୍ନ ସ୍ତର ବା ବଳୟରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଛି। (ଚିତ୍ର 6.1) ଯଥା- ଟ୍ରପୋସ୍ପିଅର (Troposphere), ଷ୍ଟ୍ରାଟୋସ୍ପିଅର (Stratosphere), ମେଜୋସ୍ପିଅର (Mesosphere), ଥର୍ମୋସ୍ପିଅର (Thermosphere) ଓ ଏକ୍ସୋସ୍ପିଅର (Exosphere).

୧। **ଟ୍ରପୋସ୍ପିଅର :** ଏହା ଭୂପୃଷ୍ଠରୁ ପ୍ରାୟ 20 କି.ମି. ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବ୍ୟାପି ରହିଛି। ଜୀବଜଗତ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବା ବାୟୁ ଏହି ସ୍ତରରେ ରହିଥାଏ, ଏଥିରେ ମେଘ, ବର୍ଷା, ଓ ଝଡ଼ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ।

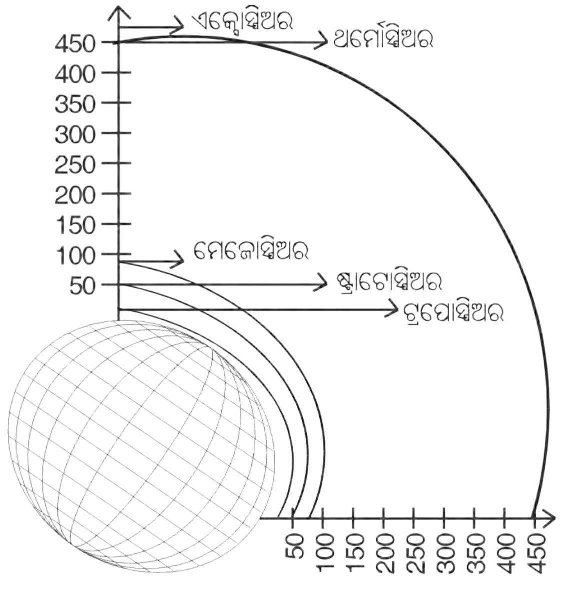
୨। **ଷ୍ଟ୍ରାଟୋସ୍ପିଅର :** ଏହା ଭୂପୃଷ୍ଠରୁ 20-50 କି.ମି. ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବିସ୍ତୃତ। ଏଠାରେ ଓଜୋନ୍ ସ୍ତର ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ।

୩। **ମେଜୋସ୍ପିଅର୍ :** ଏହା ଭୂପୃଷ୍ଠରୁ 50-85 କି.ମି. ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବିସ୍ତୃତ। ଏଠାରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ତାପମାତ୍ରା ପ୍ରାୟ – 90^{0}ସେଲସିୟସ୍।

୪। **ଥର୍ମୋସ୍ପିଅର :** ଏହା ଭୂପୃଷ୍ଠରୁ 85-450 କି.ମି. ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବିସ୍ତୃତ। ଅତ୍ୟନ୍ତ ଉତ୍ତପ୍ତ ବଳୟ

ହୋଇଥିବାରୁ ଏହାର ଉପରିଭାଗର ତାପମାତ୍ରା ପ୍ରାୟ 1200^0 ସେଲସିୟସ୍ ରହିଥାଏ । ଏଠାରେ ଥିବା ଗ୍ୟାସୀୟ ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ଚାର୍ଜଯୁକ୍ତ ଓ ଆୟନ ଅବସ୍ଥାରେ ଥାଆନ୍ତି । ସେଥିପାଇଁ ଏହାକୁ ଆୟୋନୋସ୍ଫିଅର୍ (Ionosphere) ମଧ୍ୟ କୁହାଯାଏ ।

୫ । **ଏକ୍ସୋସ୍ଫିଅର :** ଏହି ମଣ୍ଡଳ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରୁ 450 କି.ମି. ଉପରକୁ ରହିଥାଏ ।



ଚିତ୍ର - 6.1 ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ବିଭିନ୍ନ ସ୍ତର

ବର୍ଷା :

ଜଳଭାଗ ସୌରରଶ୍ମୀ ଗ୍ରହଣ କରିବା ଦ୍ୱାରା ଉତ୍ତପ୍ତ ହୁଏ ଓ ଏଥିରୁ କିଛି ଜଳ ବାଷ୍ପ ହୋଇ ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ଚାଲିଯାଏ । ସେହିପରି ସ୍ଥଳଭାଗ ଉତ୍ତପ୍ତ ହେଲେ ମାଟିରେ ଥିବା ଜଳ ମଧ୍ୟ ବାଷ୍ପହୋଇ ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ଚାଲିଯାଏ । ପୁଣି ଉଦ୍ଭିଦ ମାନଙ୍କର ଉତ୍ସ୍ୱେଦନ (Transpiration) ପ୍ରକ୍ରିୟାଦ୍ୱାରା ନିର୍ଗତ ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ ବାୟୁ ମଣ୍ଡଳର ଆର୍ଦ୍ରତା (Humidity) ବୃଦ୍ଧି କରିଥାଏ । ଏହି ଆର୍ଦ୍ରବାୟୁ ଗରମ ହୋଇ ଉପରକୁ ଉଠିବା ଦ୍ୱାରା କ୍ରମଶଃ ଥଣ୍ଡାହୋଇ ଏହାର ଘନତ୍ୱ ବୃଦ୍ଧିପାଏ । ବାୟୁ ଯେତିକି ଉପରକୁ ଗତିକରେ ସେଥିରେ ଥିବା ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ ସେହି ଅନୁପାତରେ ଥଣ୍ଡାହୋଇ ଛୋଟ ଛୋଟ ଜଳକଣାରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ବାୟୁରେ ଥିବା ଧୂଳିକଣା ଅଣୁକେନ୍ଦ୍ରର (Nucleus)ର କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାଏ ଓ ଏହା ଚାରିପଟେ ଜଳକଣାମାନେ ଜମିଯାଇ ଜଳବିନ୍ଦୁ ସୃଷ୍ଟି କରିଥାନ୍ତି । ଆସ୍ତେ ଆସ୍ତେ ସେହି ଜଳବିନ୍ଦୁମାନଙ୍କର ଆକାର ବଢ଼ିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଓଜନ ମଧ୍ୟ ବୃଦ୍ଧି ପାଇଥାଏ ଓ ସେଗୁଡ଼ିକ ବର୍ଷା ଆକାରରେ ତଳକୁ ଖସିଥାନ୍ତି । ବେଳେବେଳେ ଆର୍ଦ୍ରବାୟୁ ବହୁତଉପରକୁ ଉଠିଯାଇ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଥଣ୍ଡା ହେବାଦ୍ୱାରା ଜଳବିନ୍ଦୁଗୁଡ଼ିକ ବରଫରେ ପରିଣତ ହୋଇଯାଇଥାନ୍ତି । ସେହି ବରଫ କଣାଗୁଡ଼ିକ ପୁଣି ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠକୁ ବରଫ କିମ୍ବା କୁଆପଥର ଆକାରରେ ପଡ଼ିଥାନ୍ତି ।

କୌଣସି ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରେ ବୃଷ୍ଟିପାତର ସମୟ ଓ ପରିମାଣ ସେହି ସ୍ଥାନର ଅବସ୍ଥିତି ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିଥାଏ । ବର୍ଷର ବିଭିନ୍ନ ସମୟରେ ହେଉଥିବା ବର୍ଷା ସାଧାରଣତଃ ବାୟୁର ଗତି ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିଥାଏ । ଆମ ଦେଶର ଅଧିକାଂଶ ଅଞ୍ଚଳର ବୃଷ୍ଟିପାତ ମୌସୁମୀବାୟୁ (Monsoon) ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିଥାଏ । ଜୁନ୍ ମାସରେ ଦକ୍ଷିଣ ପଶ୍ଚିମ ମୌସୁମୀବାୟୁ ଦକ୍ଷିଣ ଦିଗରୁ ଆସି ସମଗ୍ର ମଧ୍ୟ ଉତ୍ତର ଓ ଉତ୍ତରପୂର୍ବ ଭାରତରେ ବୃଷ୍ଟି କରୁଥିବା ବେଳେ ଫେରନ୍ତା ଉତ୍ତର ପୂର୍ବ ମୌସୁମୀବାୟୁ, ପଶ୍ଚିମ ଓ ଦକ୍ଷିଣ ଭାରତରେ ଅକ୍ଟୋବର ଠାରୁ ଡିସେମ୍ବର ମାସ ମଧ୍ୟରେ ବର୍ଷା କରିଥାଏ । ଏହା ବ୍ୟତୀତ ବର୍ଷର ବିଭିନ୍ନ ସମୟରେ ଆରବ ସାଗର ଓ ବଙ୍ଗୋପସାଗରରେ ଲଘୁଚାପ ଓ ଅବପାତ (Depression) ହେବା ଫଳରେ ଉପକୂଳ ଭାରତରେ ମଧ୍ୟ ବର୍ଷା ହୋଇଥାଏ ।

ବିଶ୍ୱ ଉଷ୍ମାୟନ ଓ ବିଶ୍ୱ ଜଳବାୟୁର ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେତୁ ମୌସୁମୀବାୟୁ ପ୍ରବାହର ଅନିୟମିତା ଦିନକୁ ଦିନ ବୃଦ୍ଧି ପାଇବାରେ ଲାଗିଛି । ସେଥିାଇଁ ସାରା ଦେଶରେ ଅନିୟମିତ ବର୍ଷା ହେବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଜଳାଭାବ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଛି ।

6.3. ଜଳ :

ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠର ଅଧିକାଂଶ ଅଂଶ ଜଳ ଦ୍ୱାରା ଆଚ୍ଛାଦିତ । ଜଳ ସାଧାରଣତଃ ସାଗର, ସମୁଦ୍ର, ହ୍ରଦ, ନଦୀ, ନାଳ, ଝରଣା ଓ ପୋଖରୀ ଇତ୍ୟାଦିରେ ସଂଗୃହୀତ ହୋଇ ରହିଥାଏ । କିଛି ମାତ୍ରାରେ ଜଳ, ବାୟୁ ମଣ୍ଡଳରେ ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ ଆକାରରେ ମଧ୍ୟ ରହିଥାଏ । ସ୍ୱାଦ

ଅନୁସାରେ ଜଳକୁ ଆମେ ଦୁଇଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରିଥାଉ। ଯଥା : (କ) ଲବଣ ଓ (ଖ) ମଧୁର ଜଳ। ଲବଣଜଳର ପରିମାଣ ମଧୁର ଜଳର ପରିମାଣ ଅପେକ୍ଷା ଯଥେଷ୍ଟ ଅଧିକ। (ସାରଣୀ : 6.1) ଲବଣଜଳ ସମୁଦ୍ର ଓ ମହା ସମୁଦ୍ର ଗୁଡ଼ିକରେ ପୂର୍ଣ୍ଣ ହୋଇ ରହିଥିଲେ ମଧ ଏହା ସାଧାରଣ ଜୀବନ ପ୍ରକ୍ରିୟାପାଇଁ ବିଶେଷ ଉପଯୋଗୀ ହୋଇ ନଥାଏ। ଏଥିରେ ଅତ୍ୟଧିକ ଖଣିଜ ଲବଣ ଥିବାରୁ ଏହା ଜୈବିକ ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରିଥାଏ। କିନ୍ତୁ ସାମୁଦ୍ରିକ ଜୀବମାନେ ଏହି ପ୍ରକାର ଜଳରେ ବସବାସ କରିବା ପାଇଁ ଉପଯୋଜିତ (Adapted) ହୋଇଥିବାରୁ ସେମାନଙ୍କର ଜୈବିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଗୁଡ଼ିକ ଏଠାରେ ସୁଚାରୁରୂପେ ସମ୍ପାଦିତ ହୋଇଥାଏ।

ଭୂପୃଷ୍ଠରେ ଥିବା ମଧୁର ଜଳର ଅଧିକାଂଶ ଅଂଶ ଉଚ୍ଚ ପର୍ବତ ଶିଖର ଓ ମେରୁ ଅଞ୍ଚଳରେ ବରଫ ଭାବରେ ଜମି ରହିଥାଏ। ଅବଶିଷ୍ଟ ଜଳ, ହ୍ରଦ, ନଦୀ ଓ ଜଳଭଣ୍ଡାର ଆଦିରେ ଗଚ୍ଛିତ ହୋଇ ରହିଥାଏ ଏବଂ ଏହା ଉପରେ ଜୀବଜଗତର ସମସ୍ତ ଜୀବ ନିର୍ଭର କରିଥାନ୍ତି। ଆମ ଦେଶରେ ଏହି ମଧୁର ଜଳର ଉପଲବ୍ଧି ସବୁସ୍ଥାନରେ ସମପରିମାଣର ହୋଇନଥିବାରୁ ଦେଶର ଅନେକ ଅଂଶରେ ଗ୍ରୀଷ୍ମକାଳରେ ଜଳାଭାବ ଦେଖାଯାଇଥାଏ। ସାଧାରଣତଃ, ସହରାଞ୍ଚଳ ମାନଙ୍କରେ ଜନସଂଖ୍ୟା ଅଧିକ ଥିବାରୁ ଏଠାରେ ଜଳଯୋଗାଣ ଏକ ମୁଖ୍ୟ ସମସ୍ୟା ଭାବରେ ଦେଖା ଯାଇଥାଏ। ତେଣୁ ଏଠାରେ ଭୂତଳ ଜଳକୁ ଉତ୍ତୋଳନ କରି ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥାଏ। ଏହା ଫଳରେ ଭୂତଳ ଜଳର ପରିମାଣ ଦିନକୁ ଦିନ କମିବାରେ ଲାଗିଛି। ଅତଏବ ବର୍ତ୍ତମାନ ବର୍ଷା ଜଳକୁ ସଂଗ୍ରହ କରି ସିଧାସଳଖ ବ୍ୟବହାର କରିବା ସହିତ ଭୂତଳ ଜଳ ସ୍ତରର ପରିମାଣ ବୃଦ୍ଧିପାଇଁ ପଦକ୍ଷେପ ନେବା ଅତ୍ୟନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ।

ସ୍ଥଳଭାଗରେ ବାସ କରୁଥିବା ସମସ୍ତ ଜୀବମାନଙ୍କ ପାଇଁ ମଧୁର ଜଳ ନିତ୍ୟାନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ। ଜୀବନ ସହିତ ଜଡ଼ିତ ସମସ୍ତ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ଓ ପରୋକ୍ଷ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଜଳ ସହିତ ସଂଯୁକ୍ତ। ଏକ ସକ୍ରିୟ ଜୀବକୋଷରେ ପ୍ରାୟ 70-90% ଜଳଥାଏ। ଏହି ଜଳ ଏକ ଦ୍ରାବକ ହିସାବରେ ସାଇଟୋପ୍ଲାଜମ୍ (Cytoplasm)ରେ ରହିଥାଏ। ଏଥିରେ ଖଣିଜ ଲବଣ, ଏନ୍‌ଜାଇମ୍ ଓ କୋଷରେ ବଞ୍ଚି ରହିବାପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକୀୟ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକ ଦ୍ରବୀଭୂତ ଅଥବା କଲଏଡ୍ ଭାବରେ ରହିଥାଏ। ଜଳଦ୍ୱାରା ଖାଦ୍ୟ ଦ୍ରବୀଭୂତ ହୋଇ ଜୀବଶରୀରର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶକୁ ଯାଇଥାଏ। ତେଣୁ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀମାନେ ସବୁବେଳେ ଜଳ ଆବଶ୍ୟକ କରିଥାନ୍ତି। ଜଳରେ ମଧ ଅନେକ ଜଳଜୀବୀ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀ ବାସ କରନ୍ତି। ଏହା ବ୍ୟତୀତ ଅନେକ ଜୀବ ଗ୍ରୀଷ୍ମକାଳରେ ନିଜ ଶରୀରକୁ ଥଣ୍ଡା ରଖିବାପାଇଁ ଜଳ ଆବଶ୍ୟକ କରିଥାନ୍ତି। ପୁଣି ଜଳକୁ ରୋଷେଇ, ଲୁଗାପଟା ଓ ଘରଦ୍ୱାର ପରିଷ୍କାର, ଚାଷ ଓ କଳକାରଖାନା ଆଦିରେ ମଧ ବହୁଳ ମାତ୍ରାରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥାଏ। ଏ ସମସ୍ତ କାର୍ଯ୍ୟପାଇଁ ଆମେ ସାଧାରଣତଃ ମଧୁରଜଳର ବ୍ୟବହାର କରିଥାଉ।

ଜଳର ପରିମାଣ ଓ ଲବ୍ଧତା ଅନୁଯାୟୀ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠର ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରୁ ଅନ୍ୟ ସ୍ଥାନର ଜୀବମାନଙ୍କର ସଂଖ୍ୟା ଓ ବିବିଧତାରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ପରିଲକ୍ଷିତ ହୋଇଥାଏ। ଆମ ଦେଶର ଉତ୍ତରପୂର୍ବ ଅଞ୍ଚଳରେ ଭଲ ବର୍ଷା ହେଉଥିବାରୁ ଏହି ଅଞ୍ଚଳ ଘଞ୍ଚ ଜଙ୍ଗଲରେ ପୂର୍ଣ୍ଣ ଏବଂ ଏହି ଅଞ୍ଚଳରେ ଦେଶର ସବୁଠାରୁ ଅଧିକ ଜୈବ ବିବିଧତା ଦେଖିବାକୁ ମିଳିଥାଏ। ଅନ୍ୟପକ୍ଷରେ ବୃଷ୍ଟିହୀନତା ହେତୁ ଉତ୍ତର ପଶ୍ଚିମ ଭାରତରେ ଥର୍ ମରୁଭୂମି ପରି ଜନାକୀର୍ଣ୍ଣ ଅଞ୍ଚଳ ଦୃଷ୍ଟିଗୋଚର ହୋଇଥାଏ। ସେହିପରି ଆମର ଉପକୂଳ ଓଡ଼ିଶାରେ ଭଲ ବୃଷ୍ଟିପାତ ହେଉଥିବା ବେଳେ ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଓଡ଼ିଶାରେ ଅପେକ୍ଷାକୃତ କମ୍ ବର୍ଷାହୁଏ। ଅବଶ୍ୟ ଜଳର ଉପଲବ୍ଧତା ସହିତ ଆହୁରି ଅନେକ କାରକ ଯଥା : ତାପମାତ୍ରା, ଉଚ୍ଚତା ଓ ମୃତ୍ତିକା ଇତ୍ୟାଦି ସେହି ଅଞ୍ଚଳର ଜୈବବିବିଧତାକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରିଥାନ୍ତି।

ସାରଣୀ 14.2 ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ବିଭିନ୍ନ ଜଳର ପରିମାଣ

କ୍ର. ନଂ.	ଉତ୍ସ	ଶତାଂଶ	ଆୟତନ (ଘନ କି.ମି.)
୧.	ଲବଣ	92.5	1321.25
୨.	ମଧୁରଜଳ	2.5	33.85
କ)	ମେରୁଅଞ୍ଚଳ ବରଫ	1.97	26.69
ଖ)	ଭୂତଳ ଜଳ	0.50	6.78
ଗ)	ନଦୀ ଓ ହ୍ରଦରେ ଗଚ୍ଛିତ ଜଳ	0.02	0.27
ଘ)	ମୃତ୍ତିକା ଜଳ ଓ ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ	0.01	0.13
ଙ)	ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ	0.001	0.01

6.4. ମୃତ୍ତିକା :

ଆମର ସ୍ଥିତି ଓ ବିକାଶ ପାଇଁ ମୃତ୍ତିକା ହେଉଛି ଅନ୍ୟ ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ପଦ। ଆମେ ଆମର ଖାଦ୍ୟ, ପୋଷାକ, ଇନ୍ଧନ, ଗୃହୋପକରଣ ଇତ୍ୟାଦି ମୃତ୍ତିକାରେ ବଢୁଥିବା ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ତତ୍‌ସଂଲଗ୍ନ ଜୀବସମ୍ପଦରୁ ପାଇଥାଉ। ଉଦ୍ଭିଦ ମୃତ୍ତିକା ଉପରେ ତିଷ୍ଠିଥାଏ ଓ ଉଦ୍ଭିଦର ବୃଦ୍ଧି ମୃତ୍ତିକାର ମାନଦ୍ୱାରା ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ ହୋଇଥାଏ। ଆମେ ଦେଖୁଥିବା ମୃତ୍ତିକା ବିଭିନ୍ନ ଭୌତିକ, ରାସାୟନିକ ଓ ଜୈବିକ ପ୍ରକ୍ରିୟାଦ୍ୱାରା ପଥରର ବିଘଟନ ଘଟି ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି। ଲକ୍ଷ ଲକ୍ଷ ବର୍ଷଧରି ଏହି କାରକ ଗୁଡ଼ିକ ମୂଳ ପଥର ସ୍ତରର (Bed Rock)ର କ୍ଷୟପ୍ରାପ୍ତି (Corrosion) କରିବା ଦ୍ୱାରା ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିବା ଛୋଟ ବଡ଼ ପଥରକଣା ଓ ଜୈବ ପଦାର୍ଥ ମିଶି ମୃତ୍ତିକା ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି। ଅତଏବ ମୃତ୍ତିକା ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଜୈବିକ ଓ ଅଜୈବିକ ପଦାର୍ଥମାନଙ୍କର ଏକ ମିଶ୍ରଣ।

ପଥରର କ୍ଷୟପ୍ରାପ୍ତି ମୁଖ୍ୟତଃ ତିନୋଟି ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ହୋଇଥାଏ। ଯଥା : ଭୌତିକ, ରାସାୟନିକ ଓ ଜୈବିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା। ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ, ଜଳ ଓ ପବନ ଏହି ତିନୋଟି, ପଥର କ୍ଷୟପ୍ରାପ୍ତି କରିବାର ମୁଖ୍ୟ ଭୌତିକ କାରକ। ସୂର୍ଯ୍ୟତାପ ଦ୍ୱାରା ଦିନବେଳେ ପଥରର ତାପମାତ୍ରା ଓ ଆୟତନ ବୃଦ୍ଧିପାଏ ଓ ରାତିରେ ପଥର ଥଣ୍ଡାହୋଇ ସଙ୍କୁଚିତ ଓ ପ୍ରସାରିତ ହେଉଥିବାରୁ ଏଥିରେ ଫାଟ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ଓ ଏହି ଫାଟ କ୍ରମଶଃ ବୃଦ୍ଧିପାଇ ପଥରକୁ ଖଣ୍ଡ ଖଣ୍ଡ କରିଦିଏ। ସେହିପରି ଜଳ ମଧ୍ୟ ପଥରର କ୍ଷୟପ୍ରାପ୍ତି କରିଥାଏ। ପଥରରେ ଥିବା ଖଣିଜ ପଦାର୍ଥ ଜଳ ଗ୍ରହଣ କରିବା ଦ୍ୱାରା ଫୁଲିଯାଏ ଓ ପଥରକୁ ଭାଙ୍ଗିଦିଏ। ଜଳସ୍ରୋତ ଦ୍ୱାରା ପଥରର କ୍ଷୟପ୍ରାପ୍ତି ଘଟି ବାଲୁକା ଓ ମୃତ୍ତିକା କଣା ସବୁ ଭାସିଯାଇ ସମତଳ ଅଞ୍ଚଳରେ ଜମା ହୋଇ ମୃତ୍ତିକା ସୃଷ୍ଟି କରିଥାନ୍ତି। ଜଳ ଭଳି ପବନର ବେଗ ଦ୍ୱାରା ମଧ୍ୟ ବାଲୁକା କଣା ଗଡ଼ି ଗଡ଼ି ପରସ୍ପର ସହିତ ଘର୍ଷଣ କରିଥାନ୍ତି ଓ ଏହାଦ୍ୱାରା କ୍ଷୟପ୍ରାପ୍ତି ହୋଇ ଛୋଟ ଛୋଟ ମୃତ୍ତିକା କଣା ସୃଷ୍ଟି କରିଥାନ୍ତି।

ମୃତ୍ତିକାର ସୃଷ୍ଟି ଓ ବିକାଶ ଜୀବମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଅନେକ ମାତ୍ରାରେ ପ୍ରଭାବିତ ହୋଇଥାଏ। ପଥରର ଜଳଧାରଣ କ୍ଷମତା ଅତି ନଗଣ୍ୟ ହୋଇଥିବାରୁ ଏହା ଉପରେ ଉଦ୍ଭିଦମାନେ ବଞ୍ଚିରହିବାକୁ ସକ୍ଷମ ହୋଇ ନଥାନ୍ତି। କିନ୍ତୁ ଲାଇକେନ୍ (Lichens) ଜାତୀୟ ଉଦ୍ଭିଦ ପଥର ଉପରେ ବଞ୍ଚିରହିବାକୁ ସକ୍ଷମ ହୋଇଥାଏ। ବର୍ଷବର୍ଷ ଧରି ପଥର ଉପରେ ବୃଦ୍ଧି ପାଇବା ଦ୍ୱାରା ଲାଇକେନ୍ କିଛି ଜୈବିକ ପଦାର୍ଥ ପଥର ଉପରେ ଜମାଇବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଲାଇକିନିକ୍ ଏସିଡ୍ ନାମକ ଏକ ଜୈବରାସାୟନିକ ଅମ୍ଳ ନିର୍ଗତ କରିଥାଏ ଯାହା ପଥରକୁ ଗୁଣ୍ଡକରି ପାଉଡର୍‌ରେ ପରିଣତ କରିଦିଏ। ଏହି ପାଉଡର ଜୈବିକ ପଦାର୍ଥ ସହ ମିଶି ଏକ ଅତି ପତଳା ମୃତ୍ତିକାସ୍ତର ସୃଷ୍ଟିକରି ମୃତ୍ତିକା ଗଠନର ମୂଳଦୁଆ ପକାଇଥାଏ। କାଳକ୍ରମେ ମସ୍ (Moss), ଫର୍ଣ୍ଣ (Fern) ଓ ତୃଣମାନେ ଏହି ମୃତ୍ତିକା ସ୍ତର ଉପରେ ବଢ଼ିବାକୁ ସକ୍ଷମ ହୋଇଥାନ୍ତି ଓ ଆସ୍ତେ ଆସ୍ତେ ପଥରର କ୍ଷୟ ବୃଦ୍ଧିପାଇ ମୃତ୍ତିକା ସ୍ତର ମୋଟା ହୋଇଥାଏ

ଓ ବଡ଼ ବଡ଼ ଗଛ ଧରି ରଖିବାକୁ ସକ୍ଷମ ହୋଇଥାଏ। ଏହି ବଡ଼ ଗଛମାନଙ୍କର ଚେର ଭିତରକୁ ଯାଇ ପଥର ଫାଙ୍କ ଭିତରେ ପଶି ବୃଦ୍ଧିପାଇବା ଦ୍ୱାରା ପଥରରେ ଫାଟ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇ ମୃତ୍ତିକା ପ୍ରସ୍ତୁତି ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ତ୍ୱରାନ୍ୱିତ କରିଥାଏ।

ବର୍ତ୍ତମାନ ଆମେ ଜାଣିଲେ ଯେ ମୃତ୍ତିକା ଛୋଟ ବଡ଼ ପଥର କଣା, ବାଲୁକା, ଧୂଳିକଣା ଓ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଜୈବିକ ପଦାର୍ଥର ଏକ ମିଶ୍ରଣ। ଏହାଛଡ଼ା ଅନେକ ପ୍ରକାରର ଅଣୁଜୀବ ଓ ଜୀବଜନ୍ତୁ ରହି ଏହାକୁ ଏକ ପରିସଂସ୍ଥାରେ ପରିଣତ କରିଥାନ୍ତି। ଏହିସବୁ ପଦାର୍ଥର ମାତ୍ରା ଅନୁସାରେ ମୃତ୍ତିକାକୁ ସାଧାରଣତଃ ଛଅ ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଛି। ଯଥା :

୧। **କୃଷ୍ଣ ମୃତ୍ତିକା (Black Soil) :** ଏହି ମାଟି ଅଠାଳିଆ ଓ ଏହାର ଜଳ ଧାରଣ କ୍ଷମତା ଅଧିକ। ଏହା ଦେଖିବାକୁ କଳା।

୨। **ଲୋହିତ ମୃତ୍ତିକା (Red Soil) :** ଏହା ଆଗ୍ନେୟ ଶିଳା ଓ ରୂପାନ୍ତରିତ ଶିଳା କ୍ଷୟରୁ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ। ଏଥିରେ ଲୌହ ଅଂଶ ଅଧିକ ହୋଇଥିବାରୁ ଏହାର ରଙ୍ଗ ଇଷତ୍ ଲାଲ୍ ହୋଇଥାଏ।

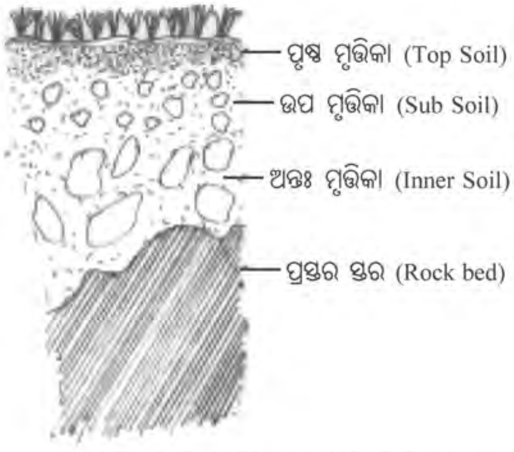
୩। **ପଟୁମାଟି (Alluvial Soil) :** ଏହି ମାଟି ଖୁବ୍ ଉର୍ବର ଓ ଏହାର ଜଳଧାରଣ କ୍ଷମତା ଅଧିକ। ଏଥିରେ କାଦୁଅ, ବାଲି, ଛୋଟ ଛୋଟ ଗରଡ଼ା ଓ ଜୈବିକ ପଦାର୍ଥ ରହିଥାଏ।

୪। **ପାହାଡିଆ ମାଟି (Mountain Soil) :** ପାହାଡ଼ିଆ ଅଞ୍ଚଳ ଓ ପଥର ସନ୍ଧିରେ ଥିବା ମାଟିକୁ ପାହାଡ଼ିଆ ମାଟି କୁହନ୍ତି। ଶୁଖିଲା ଡାଳପତ୍ର ସଢ଼ିଯାଇ ଏହି ମାଟିରେ ମିଶି ଏହାକୁ ଉର୍ବର କରିଥାଏ।

୫। **ମରୁ ମୃତ୍ତିକା (Desert Soil) :** ଏହା ମୁଖ୍ୟତଃ ବାଲିଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ଓ ଏହି ମାଟି ମରୁ ଅଞ୍ଚଳରେ ଦେଖାଯାଏ।

୬। **ମାଙ୍କଡ଼ା ମାଟି (Laterite Soil) :** ଏହି ମାଟି ପଥର ସହ କାଦୁଅର ମିଶ୍ରଣରୁ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ। ଏହାର ରଙ୍ଗ ଲାଲ। ଏଥିରେ ଜୈବ ପଦାର୍ଥର ମାତ୍ରା କମ୍ ଥିବାରୁ ଏହା ଅନୁର୍ବର ହୋଇଥାଏ।

କୌଣସି ମୃତ୍ତିକାର ଉର୍ବରତା ସେଥିରେ ଥିବା ଜୈବିକ ପଦାର୍ଥର ପରିମାଣ ଓ ପ୍ରକାରଭେଦ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିଥାଏ। ବିଭିନ୍ନ ମୃତ୍ତିକାରେ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ପରିମାଣର ଜୈବିକ ପଦାର୍ଥ ବା ହ୍ୟୁମସ୍ (Humus) ରହିଥାଏ। ହ୍ୟୁମସ୍‌ର ମାତ୍ରା ମୃତ୍ତିକାର ଜଳଧାରଣ ଶକ୍ତି ବଢ଼ାଇବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଏହାକୁ ଫମ୍ପା (Loose) କରିଥାଏ, ଯାହାଦ୍ୱାରା ମୃତ୍ତିକାରେ ବାୟୁ ସଞ୍ଚାଳନ ସହଜରେ ହୋଇପାରିଥାଏ। ମୃତ୍ତିକାରେ ଥିବା ଖଣିଜ ପଦାର୍ଥ ଓ ହ୍ୟୁମସ୍‌ର ମାତ୍ରା ସେହି ମୃତ୍ତିକାର ବିବିଧତା ନିରୂପଣ କରିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ତାହା କେଉଁ ପ୍ରକାର ଉଦ୍ଭିଦ ବା ଚାଷ ପାଇଁ ଉପଯୋଗୀ ତାହା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିଥାଏ। ମୃତ୍ତିକାର ବିଭିନ୍ନ ସ୍ତରରେ ଏହି ହ୍ୟୁମସ୍‌ର ମାତ୍ରା ମଧ୍ୟ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ହୋଇଥାଏ। ମୃତ୍ତିକାର ଉପର ସ୍ତରଟି ସାଧାରଣତଃ ସବୁଠାରୁ ଉର୍ବର ହୋଇଥାଏ। ଏହାକୁ ପୃଷ୍ଠ ମୃତ୍ତିକା (Top Soil) କୁହାଯାଏ। ପୃଷ୍ଠ ମୃତ୍ତିକାରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଅଣୁଜୀବ ଓ ପ୍ରାଣୀ ବସବାସ କରିଥାନ୍ତି ଓ ଏମାନେ ହ୍ୟୁମସ୍ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଜୈବିକ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକର ବିଘଟନ ଘଟାଇ ପୋଷାକ ନିର୍ଗତ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାନ୍ତି। (ଚିତ୍ର 6.2)



ଚିତ୍ର - 6.2 ମୃତ୍ତିକାର ବିଭିନ୍ନ ସ୍ତର

6.5. ପ୍ରଦୂଷଣ

କ୍ରମବର୍ଦ୍ଧିଷ୍ଣୁ ଜନସଂଖ୍ୟା ଆମମାନଙ୍କର କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ ଓ କଳ କାରଖାନାମାନଙ୍କରୁ ନିର୍ଗତ ଦୂଷିତ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକର ମିଶ୍ରଣ ଦ୍ୱାରା ଆମ ପରିବେଶ ଦିନକୁ ଦିନ ବାସଅନୁପଯୋଗୀ ହେବାରେ ଲାଗିଛି । ଏହାକୁ ପରିବେଶ ପ୍ରଦୂଷଣ କୁହାଯାଏ ।

6.5.1. ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣ (Air Pollution) :

ଅଧିକରୁ ଅଧିକ କଳ କାରଖାନା ଓ ଯାନବାହାନରୁ ନିର୍ଗତ ଦୂଷିତ ବାଷ୍ପ ଦ୍ୱାରା ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ପ୍ରଦୂଷିତ ହେବାରେ ଲାଗିଛି । ଏହାଦ୍ୱାରା ବାୟୁର ମାନ ହ୍ରାସ ପାଇବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଆମର ଓ ଆମ ପରିବେଶର କିପ୍ରକାର କ୍ଷତି ଘଟୁଛି ଆସ ଆଲୋଚନା କରିବା ।

କଳକାରଖାନା, ଯାନବାହାନ ଓ ଘରକରଣା ପାଇଁ ଆମେ ଆଜିକାଲି ଅଧିକରୁ ଅଧିକ ଖଣିଜ ଇନ୍ଧନ ବ୍ୟବହାର କରୁଛୁ । ଫଳରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ବହୁଳ ପରିମାଣରେ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବାଷ୍ପ ଓ ଅଙ୍ଗାରକ କଣା (Carbon Particles) ନିର୍ଗତ ହେବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଯବକ୍ଷାରଜାନ ଓ ଗନ୍ଧକ ମଧ୍ୟ ଅକ୍ସାଇଡ୍ ଆକାରରେ ନିର୍ଗତ ହେଉଛି । ଏହି ବାଷ୍ପଗୁଡ଼ିକ ବର୍ଷା ସମୟରେ ଜଳବିନ୍ଦୁ ସହିତ ମିଶି ଅମ୍ଳ ଆକାରରେ ଭୂପୃଷ୍ଠରେ ପଡ଼ିଥାଏ ଯାହାକୁ ଆମେ ଅମ୍ଳବୃଷ୍ଟି (Acid Rain) ବୋଲି କହୁ । ଏହି ଅମ୍ଳ, ଜଳଭାଗ ତଥା ମୃତ୍ତିକାର ଅମ୍ଳତ୍ୱ ବୃଦ୍ଧି କରିବା ଦ୍ୱାରା ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀମାନେ ନାନା ଭାବରେ ପ୍ରଭାବିତ ହୁଅନ୍ତି । ଏହା ବ୍ୟତୀତ କଳକାରଖାନା ଓ ଯାନବାହାନରୁ ବାହାରୁଥିବା ଅଙ୍ଗାରକଣା ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଧୂଳିକଣା ଆକାରରେ ରହିଥାଏ । ଏହା ପ୍ରଶ୍ୱାସ ଦ୍ୱାରା ବାୟୁ ଆମ ଶରୀରକୁ ଯାଇ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଶ୍ୱାସଜନିତ ରୋଗ ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ । ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଅତ୍ୟଧିକ ଧୂଳିକଣାର ମଧ୍ୟ ଅନ୍ୟପ୍ରକାର କୁପ୍ରଭାବ ରହିଛି । ଏଗୁଡ଼ିକ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ସ୍ୱଚ୍ଛତା କମାଇବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଥଣ୍ଡାପାଗରେ ଜଳକଣା ସହିତ ମିଶି ସ୍ମଗ (Smog) ସୃଷ୍ଟି କରିଥାନ୍ତି । ଘନକୁହୁଡ଼ି ଓ ସ୍ମଗ୍ ଯାନବାହାନ ଜାତାୟାତରେ ଅସୁବିଧା ସୃଷ୍ଟି କରିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଯାନବାହାନ ଦୁର୍ଘଟଣା ମଧ୍ୟ ବୃଦ୍ଧି କରିଥାଏ । ପ୍ରଦୂଷିତ ବାୟୁ ଦ୍ୱାରା ଆଲର୍ଜି (Allergy), କର୍କଟ ରୋଗ (Cancer), ହୃଦ୍‌ରୋଗ (Heart Disease), ଚକ୍ଷୁରୋଗ ଓ ଚର୍ମରୋଗ ଆଦି ହୋଇଥାଏ । ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣ ଦ୍ୱାରା ଅନେକ ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦ ପ୍ରଭାବିତ ହୋଇଥାନ୍ତି ଓ ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କେତେକ ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣର ସୂଚକ (Indicator) ଭାବରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାନ୍ତି । ପ୍ରଦୂଷଣର ସୂଚକ ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଲାଇକେନ୍ (Lichen) ଓ ଅର୍କିଡ୍ (Orchid) ଆଦି ଅନ୍ୟତମ । ପ୍ରଦୂଷଣର ମାତ୍ରା ବଢ଼ିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଲାଇକେନ୍‌ମାନଙ୍କର ସଂଖ୍ୟା କମିବା ଆରମ୍ଭ ହୋଇଥାଏ ଓ ଅତ୍ୟଧିକ ପ୍ରଦୂଷିତ ଅଞ୍ଚଳରେ ଏମାନେ ପ୍ରାୟ ଦେଖିବାକୁ ମିଳନ୍ତି ନାହିଁ ।

6.5.2. ଜଳ ପ୍ରଦୂଷଣ (Water Pollution) :

ଜଳ ପ୍ରଦୂଷଣ ମୁଖ୍ୟତଃ ଏକ ମନୁଷ୍ୟକୃତ ସମସ୍ୟା । ଆମେମାନେ ଜଳକୁ କଳକାରଖାନା, ଚାଷବାସ ଓ ଘରୋଇ କାର୍ଯ୍ୟ ଯଥା : ଲୁଗା ସଫା କରିବା, ଗାଧୋଇବା, ରୋଷେଇ କରିବା ଇତ୍ୟାଦିରେ ବ୍ୟବହାର କରିଥାଉ ଓ ଏହି ସମସ୍ତ କାର୍ଯ୍ୟରୁ ନିର୍ଗତ ହେଉଥିବା ବର୍ଜ୍ୟ ଜଳ ଭୂପୃଷ୍ଠ ଜଳ ସହିତ ମିଶିବା ଫଳରେ ଜଳ ପ୍ରଦୂଷଣ ହୋଇଥାଏ ।

ଜଳ ଏକ ସାମୁହିକ ଦ୍ରବଣ ହୋଇଥିବାରୁ ବ୍ୟବହାର ସମୟରେ ଏଥିରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ପଦାର୍ଥ ଦ୍ରବୀଭୂତ ହୋଇ ଏହାକୁ ପ୍ରଦୂଷିତ କରିଥାଏ । ଚାଷ କାର୍ଯ୍ୟରେ ଅମଳ ବଢ଼ାଇବା ପାଇଁ ଆମେ ସାର ଓ କୀଟନାଶକ ଔଷଧ ବ୍ୟବହାର କରିଥାଉ । ଏହିସବୁ ପଦାର୍ଥ ଜଳରେ ଦ୍ରବୀଭୂତ ହୋଇ ଚାଷ ଜମିରେ ଥିବା ଜଳକୁ ପ୍ରଦୂଷିତ କରିଥାଏ ଓ ଏହି ଜଳ ପରିଶେଷରେ ପୋଖରୀ ଜଳ ଓ ନଦୀ ସହିତ ମିଶି ଏହାକୁ ଦୂଷିତ କରିଥାଏ । ଜଳରେ କୀଟନାଶକ ପଦାର୍ଥର ପରିମାଣ ଅଧିକ ହେଲେ

ଏହା ଜଳଜ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କୁ ଆକ୍ରାନ୍ତ କରିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ପାନୀୟ ଜଳ ସହିତ ଆମ ଶରୀରକୁ ଯାଇ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ରୋଗ ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ।

ନାଳ, ନର୍ଦ୍ଦମା ଓ କଳକାରଖାନାରୁ ବାହାରୁଥିବା ବର୍ଜ୍ୟ ଜଳରେ ଅନେକ ପ୍ରକାରର ପୋଷକ ଓ ବିଷାକ୍ତ ପଦାର୍ଥ ମିଶି ରହିଥାଏ। ଏହି ପଦାର୍ଥ ଗୁଡ଼ିକ ଜଳଜ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ବୃଦ୍ଧି, ବିକାଶ, ବିପାକ ଓ ପ୍ରଜନନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଉପରେ ପ୍ରଭାବ ପକାଇଥାନ୍ତି। ଅନେକ ସମୟରେ ବର୍ଜ୍ୟ ଜଳରେ ଅତ୍ୟଧିକ ପରିମାଣରେ ପୋଷକ ଓ ବିଷାକ୍ତ ପଦାର୍ଥ ରହିବା ଦ୍ୱାରା ପରିସଂସ୍ଥାର ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟିଥାଏ ଓ ଏହାଦ୍ୱାରା ଜଳରେ ଥିବା ସ୍ପର୍ଶକାତର (Sensitive) ଜୀବମାନଙ୍କର ବିଲୋପ ଘଟିଥାଏ। ଅତ୍ୟଧିକ ପ୍ରଦୂଷିତ ଜଳରେ ଜଳଜ ଜୀବ ସଂସ୍ଥାର ବିବିଧତାରେ ସଂକୋଚନ ଘଟିଥାଏ ଓ ଖୁବ୍ କମ୍ ଜୀବ ଏହି ପ୍ରକାର ପରିବେଶରେ ବଞ୍ଚି ରହିବାକୁ ସକ୍ଷମ ହୋଇଥାନ୍ତି। ସେହିପରି କଳକାରଖାନାର ବର୍ଜ୍ୟ ଜଳରେ ତାପମାତ୍ରା ଅଧିକ ଥିବାରୁ ଏହା ଭୂପୃଷ୍ଠ ଜଳରେ ମିଶିଲେ ଏହାର ତାପମାତ୍ରା ମଧ୍ୟ ଅପେକ୍ଷାକୃତ ବୃଦ୍ଧି ଘଟିଥାଏ। ଅନେକ ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦ ଏହି ତାପମାତ୍ରାର ପରିବର୍ତ୍ତନକୁ ସହିନପାରି ଜଳାଶୟରୁ ନିଶ୍ଚିହ୍ନ ହୋଇଯାଇଥାନ୍ତି। କିଛି ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦଙ୍କୁ ଏହି ତାପମାତ୍ରା ସୁହାଇଥାଏ ଓ ସେମାନେ ଅନାୟାସରେ ସେମାନଙ୍କର ବଂଶ ବିସ୍ତାର କରି ଜଳକୁ ଆହୁରି ଅଧିକ ପ୍ରଦୂଷିତ କରିଥାନ୍ତି। ଜଳରେ ପୋଷକ ଯଥା : ଯବକ୍ଷାରଜାନ ଓ ଫସ୍‌ଫରସ୍‌ର ମାତ୍ରା ବୃଦ୍ଧି ପାଇଲେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଶୈବାଳମାନଙ୍କର ଅତ୍ୟଧିକ ବୃଦ୍ଧି ଘଟି ଜଳ ସବୁଜ ବର୍ଣ୍ଣ ହୋଇଯାଏ। ଏହାକୁ ବ୍ଲୁମ୍ (Bloom) କହନ୍ତି। ଏହାଦ୍ୱାରା ଜଳର ମାନ ହ୍ରାସ ପାଇଥାଏ ଓ ତାହା ବ୍ୟବହାର ଉପଯୋଗୀ ହୋଇନଥାଏ।

ସମସ୍ତ ବର୍ଜ୍ୟ ଜଳରେ ଜୈବ ପଦାର୍ଥର ମାତ୍ରା ଅଧିକ ଥାଏ। ଏହାକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ଅଣୁଜୀବମାନେ ସେମାନଙ୍କର ବଂଶବିସ୍ତାର କରିଥାନ୍ତି ଓ ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଜଳରେ ଥିବା ଅମ୍ଳଜାନକୁ ଶୋଷଣ କରିଥାନ୍ତି। ଫଳରେ ଜଳରେ ଅମ୍ଳଜାନର ଅଭାବ ଘଟି ଅନ୍ୟ ଜଳଜ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ପାଇଁ ସମସ୍ୟା ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ ଓ ସମୟ ସମୟରେ ଅମ୍ଳଜାନ ଅଭାବରୁ ଜଳଜ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ସମୂହ ମୃତ୍ୟୁ ଘଟିଥାଏ। ଦୂଷିତ ଜଳରେ ଅଧିକ ପରିମାଣର ଜୈବିକ ଓ ଅଜୈବିକ ଅଣୁ (Organic and Inorganic Particles) ରହିବା ଫଳରେ ଜଳର ସ୍ୱଚ୍ଛତା କମିଯାଏ। ଏହାଦ୍ୱାରା ଜଳ ଭିତରକୁ ସୌରରଶ୍ମି ଠିକ୍ ଭାବରେ ଯାଇପାରେ ନାହିଁ ଓ ଅନେକ ସମୟରେ ଜଳାଶୟର ତଳଭାଗ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଆଲୋକ ପହଞ୍ଚିପାରେ ନାହିଁ। ଫଳରେ ତଳଭାଗରେ ଥିବା ଉଦ୍ଭିଦମାନେ ଆଲୋକ ଅଭାବରୁ ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିନପାରି ମରିଯାଇଥାନ୍ତି ଓ ଜଳଭିତରେ ଏମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ନିର୍ଗତ ହେଉଥିବା ଅମ୍ଳଜାନ ଆଉ ମିଳେନାହିଁ। ଦୂଷିତ ଜଳରେ ରୋଗ ସଂକ୍ରମଣକାରୀ ଅଣୁଜୀବ ରହିଥିଲେ ସେମାନେ ଜଳଜ ଜୀବମାନଙ୍କୁ ଆକ୍ରାନ୍ତ କରିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ସେମାନଙ୍କ ଜରିଆରେ ଆମମାନଙ୍କୁ ମଧ୍ୟ ଆକ୍ରାନ୍ତ କରିଥାନ୍ତି।

6.5.3. ମୃତ୍ତିକା ପ୍ରଦୂଷଣ (Soil Pollution) :

ପୃଷ୍ଠ ମୃତ୍ତିକାର ଉର୍ବରତା କ୍ଷୟ ଓ ମୃତ୍ତିକାରେ ବାସ କରୁଥିବା ଜୀବମାନଙ୍କର ବିବିଧତାର କ୍ଷୟ ମୃତ୍ତିକା ପ୍ରଦୂଷଣର ସୂଚକ ରୂପେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାଏ। କୃଷି କ୍ଷେତ୍ରରେ ଉତ୍ପାଦନ ବଢ଼ାଇବା ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିବା ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ଦ୍ୱାରା ମୃତ୍ତିକା ପ୍ରଦୂଷଣ ହୋଇଥାଏ। ଚାଷ ଜମିରେ ସାର ଓ କୀଟନାଶକ ଔଷଧର ବ୍ୟବହାର ଦ୍ୱାରା ସେହି ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକର ଅବଶିଷ୍ଟାଂଶ (Residue) ମୃତ୍ତିକାରେ ମିଶିରହେ। ବର୍ଷବର୍ଷଧରି ସେହି ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକର ବ୍ୟବହାର ଫଳରେ ମୃତ୍ତିକାରେ ସେସବୁର ପରିମାଣ ବୃଦ୍ଧିପାଇ ମୃତ୍ତିକାରେ ବାସ କରୁଥିବା ଅଣୁଜୀବ ଓ ଜିଆ ଇତ୍ୟାଦି ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କୁ ପ୍ରଭାବିତ କରିଥାଏ। ଏଗୁଡ଼ିକର ବିବିଧତା ହ୍ରାସ ପାଇବା ଫଳରେ ମୃତ୍ତିକାରେ ପୋଷକର ଅଭାବ ସୃଷ୍ଟିହୁଏ ଓ ଏହାର

ଉତ୍ପାଦନ କ୍ଷମତା ହ୍ରାସ ପାଏ । ଏଥିପାଇଁ ଏବେଠାରୁ ଆମମାନଙ୍କୁ ବିକଳ୍ପ ଚିନ୍ତାକରି ପୋଷଣୀୟ କୃଷି ପ୍ରକ୍ରିୟା (Sustainable Agriculture) ଆପଣାଇବାକୁ ପଡ଼ିବ । କୀଟନାଶକ ଓ ବିଷାକ୍ତ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକର ବ୍ୟବହାରକୁ କମାଇ ପ୍ରାକୃତିକ ଓ ଜୀବଭିତ୍ତିକ ପଦାର୍ଥ ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ହେବ ।

ମୃତ୍ତିକା ସୃଷ୍ଟି ଏକ ଅତ୍ୟନ୍ତ ମନ୍ଥର ପ୍ରକ୍ରିୟା । ପ୍ରାୟ ଏକ ମିଲିମିଟର ମୃତ୍ତିକାସ୍ତର ସୃଷ୍ଟିପାଇଁ ପ୍ରକୃତିକୁ ଶହ ଶହ ବର୍ଷ ଲାଗିଯାଏ । କିନ୍ତୁ ମୃତ୍ତିକାର ଆର୍ଦ୍ରତା ହ୍ରାସ, ଜଙ୍ଗଲର କ୍ଷୟ, ରାସ୍ତାଘାଟର ନିର୍ମାଣ ଓ ଜଳଧାରାର ପଥ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଦ୍ୱାରା ଏହି ମୂଲ୍ୟବାନ ପୃଷ୍ଠମୃତ୍ତିକାର କ୍ଷୟ (Erosion) ଅତି ସହଜରେ ହୋଇ ଯାଇଥାଏ । ଜଳ ସ୍ରୋତରେ ସୂକ୍ଷ୍ମ ମୃତ୍ତିକା କଣା ଭାସିଯାଇ ନଦୀପଠା ଓ ସମତଳ ଅଞ୍ଚଳରେ ଜମିଥାନ୍ତି ଓ ପାହାଡ଼ ପର୍ବତ ଲଣ୍ଡାହୋଇ ପଥୁରିଆ ହୋଇଯିବା ସହିତ ବୃକ୍ଷଲତାଙ୍କ ବୃଦ୍ଧିପାଇଁ ଅନୁପଯୋଗୀ ହୋଇଯାଏ । ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ରୋକିବାପାଇଁ ବୃକ୍ଷରୋପଣ ଓ ନୂତନ ଜଙ୍ଗଲ ସୃଷ୍ଟି ତଥା ଜଙ୍ଗଲ ସଂରକ୍ଷଣ ନିତ୍ୟାନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ ।

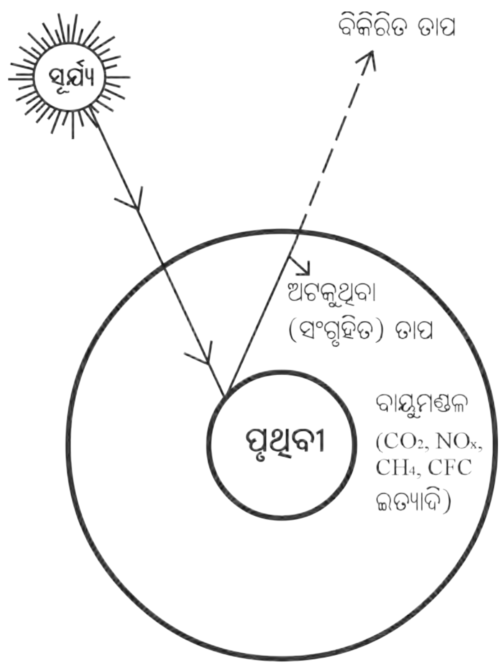
ମୃତ୍ତିକା ସଂରକ୍ଷଣରେ ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କ ଅବଦାନ ଅତୁଳନୀୟ । ମାଟି ଉପରେ ଉଦ୍ଭିଦ ବଢ଼ିବା ଦ୍ୱାରା ସେଗୁଡ଼ିକର ଚେର ମାଟିଭିତରେ ଏକ ଜାଲକ ସୃଷ୍ଟିକରେ ଓ ମୃତ୍ତିକାକୁ ସହଜରେ ବର୍ଷାଜଳର ପ୍ରଭାବରେ ଭାସିବାକୁ ଦେଇନଥାଏ । ଜଙ୍ଗଲ ରହିବାଦ୍ୱାରା ମାଟିରେ ଆର୍ଦ୍ରତା ରହେ ଓ ଏହା ମୃତ୍ତିକା କଣାଗୁଡ଼ିକୁ (Soil Particle) ପରସ୍ପର ସହିତ ବାନ୍ଧିରଖେ । ସେହିପରି ଓଦା ମାଟିରେ ଗୁଳ୍ମମାନେ ବଞ୍ଚିରହି ମାଟି ଉପରେ ଏକ ସବୁଜ ଚାଦର ସ୍ୱରୂପ ସୃଷ୍ଟି କରିଥାନ୍ତି ଓ ମୃତ୍ତିକାକୁ ଜଳ ଓ ପବନ ଦ୍ୱାରା କ୍ଷୟ ହେବାକୁ ଦିଅନ୍ତି ନାହିଁ । ସେଥିପାଇଁ ମୃତ୍ତିକା ସଂରକ୍ଷଣ ସହିତ ମୃତ୍ତିକା କ୍ଷୟକୁ ରୋକିବା ପାଇଁ ବୃକ୍ଷରୋପଣ ଓ ଜଙ୍ଗଲ ସଂରକ୍ଷଣ ନିତାନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ ।

6.5.4. ସବୁଜ କୋଠରୀ ପ୍ରଭାବ (Green House Effect) :

ସାଧାରଣତଃ ବାୟୁରେ ଥିବା ଓ ସମସ୍ତ ଜୀବମାନଙ୍କର ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟାରୁ ନିର୍ଗତ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ସବୁଜ ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କଦ୍ୱାରା ଆଲୋକ ସଂଶ୍ଲେଷଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ । ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣରୁ ଆସୁଥିବା ଆଲୋକ ରଶ୍ମି ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ଥିବା ବିଭିନ୍ନ ବସ୍ତୁ ଓ ଜୀବମାନଙ୍କଦ୍ୱାରା ଶୋଷିହୋଇ ତାପରେ ପରିଣତ ହୁଏ ଏବଂ କିଛି ମାତ୍ରାରେ ପ୍ରତିଫଳିତ ହୋଇ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଉପର ସ୍ତରକୁ ଚାଲିଯାଏ । ଏହା ବ୍ୟତୀତ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା ତାପ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଉପରସ୍ତରକୁ ଚାଲିଯିବା ଦ୍ୱାରା ଭୂପୃଷ୍ଠରେ ଗରମ ଓ ଥଣ୍ଡାର ପ୍ରଖରତା ପ୍ରାୟ ସୀମିତ ରହେ । ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟା ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଥିବା ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ବାଷ୍ପ ଓ ମୁଖ୍ୟତଃ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଭାବିତ ହୋଇଥାଏ । କଳକାରଖାନା ଓ ଯାନବାହାନ ଦ୍ୱାରା ବିଭିନ୍ନ ଖଣିଜ ଇନ୍ଧନର ଦହନ ଓ ଜଙ୍ଗଲ କ୍ଷୟ ଆଦି କାରଣରୁ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବାଷ୍ପର ମାତ୍ରା ବୃଦ୍ଧିପାଇଥାଏ । ଫଳରେ ଏହି ବାଷ୍ପ ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠରୁ ଉପରସ୍ତରକୁ ତାପ ବିକୀରଣରେ ବାଧା ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ । ଏହାପାଇଁ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ତାପମାତ୍ରା ବୃଦ୍ଧିପାଇଥାଏ । ଏହାକୁ ବିଶ୍ୱ ଉଷ୍ମାୟନ (Global Warming) କୁହାଯାଏ । ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ସମେତ କ୍ଲୋରୋଫ୍ଲୋରୋକାର୍ବନ (CFC), ନାଇଟ୍ରସ୍ ଅକ୍ସାଇଡ୍ (N_2O) ଓ ମିଥେନ୍ (CH_4) ପ୍ରଭୃତି ଗ୍ୟାସୀୟ ପଦାର୍ଥ ମଧ୍ୟ ବିଶ୍ୱ ଉଷ୍ମାୟନର କାରଣ ହୋଇଥାନ୍ତି । ଏହିସବୁ ବାଷ୍ପମାନଙ୍କୁ ସବୁଜ କୋଠରୀ ଗ୍ୟାସ (Green House Gas) କୁହାଯାଏ ।

ସବୁଜ କୋଠରୀ ଏକ କାଚ ନିର୍ମିତ କୃତ୍ରିମ ଉଦ୍ଭିଦଶାଳା, ଯାହାର କାନ୍ଥ ଓ ଛାତ କାଚରେ ତିଆରି ହୋଇଥାଏ । କ୍ଷୁଦ୍ର ତରଙ୍ଗ ବିଶିଷ୍ଟ ସୌରରଶ୍ମି ସହଜରେ କାଚ ମଧଦେଇ ଏହି କୋଠରୀକୁ ପ୍ରବେଶ କରିଥାଏ । ଏହି

ଗୃହରେ ଥିବା ମୃତ୍ତିକା ଓ ସେଥିରେ ବଢୁଥିବା ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କ ଉପରେ ପଡ଼ି ଏହି ରଶ୍ମି ଦୀର୍ଘ ତରଙ୍ଗ ବିଶିଷ୍ଟ ଅବଲୋହିତ (Infrared) ରଶ୍ମିରେ ପରିଣତ ହୁଏ ଓ ଏହା କାଚ ମଧ୍ୟଦେଇ କୋଠରୀ ବାହାରକୁ ଆସିରେ ନାହିଁ । ଫଳରେ ଗୃହରେ ତାପମାତ୍ରା ବୃଦ୍ଧିଇଥାଏ । ପୃଥିବୀକୁ ଏକ ସବୁଜ କୋଠରୀ ସହିତ ତୁଳନା କରାଯାଇପାରେ । ପୃଥିବୀର ବାୟୁମ.ଳରେ ଥିବା ସବୁଜ କୋଠରୀ ବାଷ୍ପଗୁଡ଼ିକ ସବୁଜ କୋଠରୀର କାଚ ନିର୍ମିତ ଛାତ ସଦୃଶ କାମ କରିଥାଏ । ଏହା ସୌରରଶ୍ମିକୁ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠକୁ ଅନାୟାସରେ ପ୍ରବେଶ କରିବାକୁ ଦେଇଥାଏ କିନ୍ତୁ ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠରୁ ବାହାରୁଥିବା ଅବଲୋହିତରଶ୍ମିକୁ ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠରୁ ବାହାରକୁ ଯିବାକୁ ଦିଏନାହିଁ । ଫଳରେ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠ ଓ ଏହାର ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ତାପମାତ୍ରା କ୍ରମଶଃ ବୃଦ୍ଧିଇ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ଓ ପରୋକ୍ଷ ଭାବରେ ବିଭିନ୍ନ ବିପର୍ଯ୍ୟୟର ସମ୍ଭାବନା ଦେଖାଦିଏ । ତେଣୁ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଏହି ସବୁଜ କୋଠରୀ ବାଷ୍ପ ଗୁଡ଼ିକର ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ଦ୍ୱାରା ହିଁ ପୃଥିବୀକୁ ବିପର୍ଯ୍ୟୟରୁ ରକ୍ଷା କରାଯାଇପାରିବ ।



ଚିତ୍ର- 6.3 ସବୁଜ କୋଠରୀ ପ୍ରଭାବ

6.5.5. ଓଜୋନ୍ ସ୍ତର (Ozone Layer) :

ଓଜୋନ୍ (O_3) ତିନୋଟି ଅମ୍ଳଜାନ ପରମାଣୁ ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ । ଏହା ଏକ ବିଷାକ୍ତ ବାଷ୍ପ ଓ ଆମ ଶରୀର ପ୍ରତି ଅତି ମାତ୍ରାରେ ହାନିକାରକ । କିନ୍ତୁ ସୌଭାଗ୍ୟ ବଶତଃ ଏହି ବାଷ୍ପ ବାୟୁମ.ଳର ପ୍ରଥମ 25 କି.ମି. ମଧ୍ୟରେ ଅତି ନଗନ୍ୟ ମାତ୍ରାରେ ରହିଥାଏ । ମୁଖ୍ୟତଃ ଏହି ବାଷ୍ପର ଏକ ନିରବଚ୍ଛିନ୍ନ ଆସ୍ତର ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରୁ 25-50 କି.ମି. ମଧ୍ୟରେ ରହି ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠର ଜୀବଜଗତକୁ ଘାତକ UV ଓ ଅନ୍ୟ ଶକ୍ତିଶାଳୀ କ୍ଷୁଦ୍ରତରଙ୍ଗ ବିଶିଷ୍ଟ ସୌରରଶ୍ମୀରୁ ରକ୍ଷା କରିଥାଏ ।

ଗତ କିଛି ଦଶନ୍ଧି ହେଲା ମେରୁ ଅଞ୍ଚଳରେ ଓଜୋନ୍ ସ୍ତରରେ ରନ୍ଧ୍ର (Ozone Hole) ଦେଖା ଦେଇଛି । ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ବହୁତ ବିଷାକ୍ତ ଓ ସ୍ପର୍ଶକାତର ଗ୍ୟାସ ନିର୍ଗତ ହେବାଦ୍ୱାରା ଏଗୁଡ଼ିକ ଓଜୋନ୍ ସହିତ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରି ଓଜୋନ୍ ସ୍ତରର ଘନତା ଦିନକୁ ଦିନ କମାଇବାରେଲାଗିଛନ୍ତି । ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ଓ ସଲଫର ଅକ୍ସାଇଡ୍ସ୍ ଓ ଅନେକ କ୍ଲୋରିନ୍‌ଯୁକ୍ତ ଗ୍ୟାସ୍ ଓଜୋନ୍ ଅଣୁକୁ ଭାଙ୍ଗି ଅମ୍ଳଜାନ ଅଣୁ ଗଠନ କରିବାକୁ ସକ୍ଷମ ହୋଇଥାନ୍ତି ଓ ଏହା ମେରୁ ଅଞ୍ଚଳରେ ଓଜୋନ୍ ରନ୍ଧ୍ର ସୃଷ୍ଟି ହେବାର ମୁଖ୍ୟ କାରଣ । ଦିନକୁ ଦିନ କଳକାରଖାନାରୁ ଏହି ବାଷ୍ପଗୁଡ଼ିକ ଅଧିକରୁ ଅଧିକ ପରିମାଣରେ ନିର୍ଗତ ହେଉଥିବାରୁ ଓଜୋନ୍ ସ୍ତର ପ୍ରତି ବିପଦ ବୃଦ୍ଧି ପାଇବାରେ ଲାଗିଛି । ବର୍ତ୍ତମାନ ଆମକୁ ସଚେତନ ହୋଇ ଏହି ବାଷ୍ପ ନିର୍ଗତ କରୁଥିବା କାରଖାନାଗୁଡ଼ିକର ବିକଳ୍ପ ଚିନ୍ତା କରିବା ଦରକାର ।

ଶବ୍ଦ ପ୍ରଦୂଷଣ (Noise Pollution)

ପ୍ରଦୂଷଣ ହେଉଛି ଏକ ଅନିଚ୍ଛାକୃତ, ଅସାମ୍ୟ, ଅପ୍ରୀତିକର ତଥା ବିରକ୍ତିକର ଶବ୍ଦ। ଏହି ଶବ୍ଦ ବିଭିନ୍ନ ପଦାର୍ଥର କମ୍ପନରୁ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇ ମାନବ କର୍ଣ୍ଣ ଦ୍ୱାରା ବିଭିନ୍ନ ମାଧ୍ୟମ ଦେଇ ତରଙ୍ଗ ଆକାରରେ ଗୃହୀତ ହୁଏ ଏବଂ ମସ୍ତିଷ୍କ ଦ୍ୱାରା ଶବ୍ଦ ସଂକେତ ଭାବରେ ବ୍ୟାଖ୍ୟାୟିତ ହୁଏ। ମନୁଷ୍ୟର ମସ୍ତିଷ୍କ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଶବ୍ଦ ସଂକେତକୁ ପରଖିବାର ସାମର୍ଥ୍ୟ ରଖେ। ଶବ୍ଦକୁ ଡ଼େସିବେଲ୍ ଏକକରେ ମପାଯାଏ। ମନୁଷ୍ୟର ଶ୍ରବଣ ପରାସ ଶୂନରୁ 130 ଡେସିବେଲ। ଫିକା ଶ୍ରବଣଯୋଗ୍ୟ ଶବ୍ଦ ଶୂନ ଡେସିବେଲ।

ବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟ	ଉତ୍ପନ୍ନ ଶବ୍ଦ (ଡେସିବେଲରେ)
ଚକୋଲେଟ ଚୋବାଇବା	୨୦ ଡି.ବି
ଟାଇପ୍ କରିବା	୪୦ ଡି.ବି
ସାଧାରଣ କଥୋପକଥନ	୩୦ ଡି.ବି ରୁ ୬୦ ଡି.ବି
ଟେଲିଫୋନ୍‌ରେ କଥାବାର୍ତ୍ତା	୭୦ ଡି.ବି
ମୋଟର ସାଇକେଲ	୧୧୦ ଡି.ବି ରୁ ୧୨୦ ଡି.ବି
ସାଇରନ୍	୧୩୦ଡି.ବି. ରୁ୧୫୦ ଡି.ବି.
ଜେଟ୍ ବିମାନ ଆକାଶକୁ ଉଠିବା	୧୬୦ ଡି.ବି. ରୁ ଅଧିକ

ଶବ୍ଦର ମାତ୍ରା ଶୂନରୁ 100 dB ମଧ୍ୟରେ ହେଲେ ଏହା ଶ୍ରୁତିମଧୁର। 120 କିମ୍ବା ଏହାଠାରୁ ଅଧିକ ହେଲେ ଏହା ଶ୍ରୁତିକଟୁ ଏବଂ ଏହା ଶବ୍ଦ ପ୍ରଦୂଷଣ ଭାବେ ଅଭିହିତ। 130 dBରୁ ଅଧିକ ହେଲେ କର୍ଣ୍ଣପ୍ରତି କ୍ଷତିକାରକ। 100 ଡି.ବି ରୁ ଅଧିକ ଶବ୍ଦ ମନୁଷ୍ୟର କର୍ଣ୍ଣ ପ୍ରତିବାଦ କରିବା ଆରମ୍ଭ କରେ।

ଶବ୍ଦ ପ୍ରଦୂଷଣର ପ୍ରକାରଭେଦ :

ଶବ୍ଦ ପ୍ରଦୂଷଣ ମୁଖ୍ୟତଃ **୩** ପ୍ରକାରର। ଯଥା :

କ) ଶିଳ୍ପଗତ

ଖ) ଯାନବାହନଗତ

ଗ) ଗୋଷ୍ଠୀଗତ

ଶିଳ୍ପଗତ : ସ୍ୱଳ୍ପ ସ୍ଥାନରେ ବଡ଼ ବଡ଼ କଳକାରଖାନା ପ୍ରତିଷ୍ଠା ଏହାର ମୁଖ୍ୟ କାରଣ। ସ୍ୱଳ୍ପ ସ୍ଥାନ ଓ ସ୍ୱଳ୍ପ ଅର୍ଥରେ ପ୍ରତିଷ୍ଠା କରାଯାଇଥିବା ଏହି ଶିଳ୍ପାନୁଷ୍ଠାନରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଥିବା ଶ୍ରମିକମାନେ ସଦାସର୍ବଦା ଉଚ୍ଚମାନର ଶବ୍ଦ ପ୍ରଦୂଷଣର ଶିକାର ହୁଅନ୍ତି।

ଯାନବାହନଗତ : ସହରାଞ୍ଚଳରେ ଟ୍ରକ୍, ବସ୍, ଟ୍ରାକ୍ଟର, କାର୍ ଏବଂ ଉଡାଜାହଜଗୁଡ଼ିକ ମୁଖ୍ୟତଃ ଏଭଳି ଶବ୍ଦ ପ୍ରଦୂଷଣ ପାଇଁ ଦାୟୀ।

ଗୋଷ୍ଠୀଗତ : ବିଭିନ୍ନ ଉତ୍ସବ, ଅନୁଷ୍ଠାନ, ଯାତ୍ରା, ମେଳା ସଭାସମିତି, ରାଜନୈତିକ ଏବଂ ସାମାଜିକ ଉତ୍ସବ ଇତ୍ୟାଦି ଏହାର ମୁଖ୍ୟ କାରଣ। ବିଦ୍ୟାଳୟ ଲାଇବ୍ରେରୀ, ଡାକ୍ତରଖାନାଗୁଡ଼ିକ ଏଗୁଡ଼ିକର ଶିକାର ହୁଅନ୍ତି।

ପରିବେଶକୁ କୌଣସି ଅବଶେଷ ଛାଡୁ ନଥିବାରୁ ଶବ୍ଦ ପ୍ରଦୂଷଣ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପ୍ରଦୂଷଣଗୁଡ଼ିକଠାରୁ ଭିନ୍ନ। କିନ୍ତୁ ଏହା ସ୍ନାୟୁଗତ ଦୁର୍ବଳତା, ମସ୍ତିଷ୍କ ନଷ୍ଟ, ଶ୍ରବଣ ଶକ୍ତି ହ୍ରାସ, କାର୍ଯ୍ୟଦକ୍ଷତା ହ୍ରାସ, ନିଦ୍ରାହୀନତା, ପାକସ୍ଥଳୀ ଅସୁସ୍ଥତା ଇତ୍ୟାଦି ଗୁରୁତର ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ସମସ୍ୟା ସୃଷ୍ଟି କରିପାରେ।

ଶବ୍ଦ ପ୍ରଦୂଷଣର ନିୟନ୍ତ୍ରଣ :

ଉଦ୍ଭିଦ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ଶବ୍ଦ ତରଙ୍ଗକୁ ଶୋଷଣ କରିପାରୁଥିବାରୁ ବ୍ୟାପକ ବୃକ୍ଷରୋପଣ ଏବଂ ବନୀକରଣ ଦ୍ୱାରା ଏହାର ନିରାକରଣ ସମ୍ଭବ। ସହରାଞ୍ଚଳରେ ରାସ୍ତାର ଉଭୟ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଏହା କରାଯାଇପାରିବ। ଏକ ଘଞ୍ଚ ସବୁଜ ଅରଣ୍ୟ ଡାକବାଜି ଯନ୍ତ୍ରଗୁଡ଼ିକର ପ୍ରଦୂଷଣକୁ 20 ଡି.ବି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ କମାଇଦେଇପାରେ। ଶିଳ୍ପ ଭିତ୍ତିଭୂମି ଏବଂ ବିମାନବନ୍ଦର ଇତ୍ୟାଦି ଜନବସତିଠାରୁ ଦୂରରେ କରାଯାଇପାରିବ। ଏଗୁଡ଼ିକର ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱରେ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଉଚ୍ଚତାର ସବୁଜ ବନାନୀ ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଇପାରିବ।

ସାଧାରଣ ବସତି, ଚିକିତ୍ସାଳୟ, ଶିକ୍ଷାନୁଷ୍ଠାନ ଇତ୍ୟାଦି ନିକଟରେ ଉଚ୍ଚ ଶବ୍ଦ ସୃଷ୍ଟି ନ କରିବା ପାଇଁ କଡା ଆଇନର ବ୍ୟବସ୍ଥା କରାଯିବା ଉଚିତ୍। ଶୋଇବା ସମୟରେ (ରାତି 10ଘ. ପରେ) ସମସ୍ତ ପ୍ରକାର ଉଚ୍ଚ ଶବ୍ଦକୁ ନିଷିଦ୍ଧ କରାଯିବା ଉଚିତ୍।

ଶବ୍ଦ ପ୍ରଦୂଷଣର ନିରାକରଣ ପାଇଁ ଖବର କାଗଜ, ବେତାର, ଦୂରଦର୍ଶନ ତଥା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ସାମାଜିକ ଗଣମାଧ୍ୟମଗୁଡ଼ିକରେ ବ୍ୟାପକ ପ୍ରଚାର ଏବଂ ଜନସଚେତନତା ସୃଷ୍ଟିର ଆବଶ୍ୟକତା ଅଛି।

ତୁମ ପାଇଁ କାମ (6.1)

(I) ତିନୋଟି ବିକର୍ ନିଅ । ଗୋଟିକରେ ପାଣି, ଅନ୍ୟଟିରେ ମାଟି ଓ ତୃତୀୟଟି ଖାଲି ରଖ ।

(ii) ବିକର୍ ଗୁଡ଼ିକୁ ପଟାକାଗଜରେ ଘୋଡ଼ାଇଦିଅ ଓ ତା'ମଝିରେ କଣାକରି ବିକର୍ ଭିତରକୁ ଥର୍ମୋମିଟର ପୁରାଇଦିଅ ଯେପରିକି ଥର୍ମୋମିଟର୍‌ର ପାରଦ ବିକର୍‌ର ମଝିରେ ରହିବ ।

(iii) ବିକର୍‌ଗୁଡ଼ିକ ଖରାରେ ରଖ ଓ କିଛି ସମୟ ନିରୀକ୍ଷଣ କର । କ'ଣ ଦେଖୁଛ ?

(କ) ବିକର୍ ମଧ୍ୟରେ ତାପମାତ୍ରା ବୃଦ୍ଧିପାଇଛି କି ? ଯଦି ହଁ ତେବେ କେଉଁଟି ଶୀଘ୍ର ଉତ୍ତପ୍ତ ହେଉଛି ?

(ଖ) ବିକର୍‌ଗୁଡ଼ିକୁ ଛାଇ ସ୍ଥାନକୁ ନେଇଗଲାପରେ ତାପମାତ୍ରା କମୁଛି କି ?

ଯଦି ହଁ, ତେବେ କେଉଁଟି ଥଣ୍ଡା ହେଉଛି ?

(ଗ) ଏଥିରୁ ତୁମେ କେଉଁ ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ ପହଞ୍ଚି ପାରୁଛ ?

ତୁମ ପାଇଁ କାମ (6.3) :

(i) ଗୋଟିଏ ଖାଲି ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ବୋତଲରେ ପ୍ରାୟ 10 ମି.ଲି. ଜଳ ରଖ ଓ ଠିପି ବନ୍ଦକରି ଏହାକୁ ଖରାରେ 15 ମିନିଟ୍ ରଖ ।

(ii) ବର୍ତ୍ତମାନ ବୋତଲଟିକୁ ଅଣେଇ ରଖ ଓ ଏହାର ଭିତରକୁ ଧୂଆଁ ବାହାରୁଥିବା ଏକ ଧୂପକାଠି ପୁରାଇଦିଅ ଯେପରିକି ବୋତଲଟି ଧୂଆଁରେ ପୁରିଯିବ । ବର୍ତ୍ତମାନ ଧୂ କାଠିଟିକୁ ବାହାରକରି ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ବୋତଲର ଠିପି ଭଲ ଭାବରେ ବନ୍ଦ କରିଦିଅ ।

(iii) ବୋତଲଟିକୁ ଖୁବ୍ ଭଲଭାବରେ ହଲାଇଦିଅ ଓ ଦୁଇ ହାତରେ ଜୋର୍‌ରେ ଚାପିଧର କିଛି ସମୟ ଏପରି ଧରି ଛାଡ଼ିଦିଅ ଓ ଏହିପରି 2-3 ଥର କରିସାରି ବୋତଲ ଭିତରକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କର ।

(କ) ବୋତଲ ଭିତରେ ତୁମେ କୁହୁଡ଼ି ଦେଖିପାରୁଛ କି ? ଏହା କେତେବେଳେ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଛି ଓ କେତେ ସମୟ ରହୁଛି ?

(ଖ) ବୋତଲ ଭିତରର ବାୟୁର ଘନତ୍ୱ କେତେବେଳେ ବୃଦ୍ଧିପାଇଛି ?

(ଗ) କୁହୁଡ଼ି ସୃଷ୍ଟିହେବା ସହିତ ବାୟୁର ଘନତ୍ୱର କିଛି ସମ୍ପର୍କ ଦେଖୁଛ କି ?

(ଘ) ଧୂଆଁ ନଥିବା ଏକ ବୋତଲକୁ ସମାନ ଭାବରେ ଖରାରେ ରଖି ସାରିବାପରେ ସମାନ ଭାବରେ ଚାପ ପ୍ରୟୋଗ କର । ଏଥିରେ କୁହୁଡ଼ି ସୃଷ୍ଟି ହେଉଛି କି ? କୁହୁଡ଼ି ଓ ମେଘ ସୃଷ୍ଟି କରିବା ପାଇଁ ଧୂଆଁର କି କାର୍ଯ୍ୟ ରହିଛି ?

ତୁମ ପାଇଁ କାମ (6.4) :

(i) ଗୋଟିଏ କାଚ ବିକର୍‌ରେ କିଛି ମାଟି ନିଅ ଓ ଏଥିରେ ଏହାର ପାଞ୍ଚଗୁଣ ପାଣିମିଶାଇ ଏକ କାଠି ସାହାଯ୍ୟରେ ଏହାକୁ ଭଲଭାବରେ ମିଶାଅ ।

(ii) କିଛି ସମୟ ବିକର୍‌ଟିକୁ ଛାଡ଼ିଦିଅ ଯେପରିକି ମାଟି ଆସ୍ତେ ଆସ୍ତେ ତଳକୁ ବସିଯିବ । ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହାକୁ ନିରୀକ୍ଷଣ କର ଓ ନିମ୍ନୋକ୍ତ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ଦିଅ ।

(କ) ତଳକୁ ବସିଯାଇଥିବା ମାଟିସ୍ତର ଏକାଭଳି ଦେଖାଯାଉଛି କି ?

(ଖ) ଯଦି ବିଭିନ୍ନ ସ୍ତର ସୃଷ୍ଟି ହେଉଛି ତେବେ କେଉଁସ୍ତର କେଉଁଠାରେ ରହିଛି ?

(ଗ) ମାଟି ଉପରେ କିଛି ପଦାର୍ଥ ଭାସୁଛିକି ? ସେଗୁଡ଼ିକ ହାତରେ ପରୀକ୍ଷାକରି ଦେଖ।

(ଘ) ପାଣି ନିର୍ମଳ ଦେଖାଯାଉଛି କି ? ଯଦି ନୁହେଁ ତେବେ ପାଣିରେ କ'ଣ ରହିବା ଦ୍ୱାରା ଏପରି ହୋଇଛି ?

(ଙ) ପାଣିରେ କିଛି ପଦାର୍ଥ ଦ୍ରବୀଭୂତ ହୋଇଛି କି ? ଏହା କିପରି ପରୀକ୍ଷା କରିବ ?

ତୁମ ପାଇଁ କାମ (6.5) :

(i) ତିନୋଟି ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ଗ୍ଲାସ୍ ବା ବିକର୍ ନିଅ ଯେପରିକି ସେମାନେ ଏକା ଘନତ୍ୱର ହୋଇଥିବେ।

(ii) ଏଗୁଡ଼ିକର ତଳେ ଗୋଟିଏ ଛିଦ୍ର କରିଦିଅ। ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହି ତିନୋଟି ପାତ୍ରକୁ ଶୁଖିଲା ବାଲି, ଦୋରସା ମାଟି ଓ ମଟାଳ ମାଟି ଦ୍ୱାରା ପୂର୍ଣ୍ଣ କରିଦିଅ।

(iii) ଏଥିରେ ଆସ୍ତେ ଆସ୍ତେ ମାପକରି ପାଣି ମିଶାଅ। ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟା ପାତ୍ରରୁ ତଳଛିଦ୍ରଦେଇ ପାଣି ବାହାରିବା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ କରିଚାଲ। ପାତ୍ରତଳୁ ଛିଦ୍ରଦେଇ ବାହାରିଥିବା ପାଣିକୁ ମଧ୍ୟ ମାପିନିଅ। ବର୍ତ୍ତମାନ ନିମ୍ନୋକ୍ତ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକର ଉତ୍ତର ଦିଅ।

(କ) ତିନି ପ୍ରକାର ମାଟିର ଜଳଧାରଣ ଶକ୍ତି ଏକାପ୍ରକାର କି ? ଯଦି ନୁହେଁ ତେବେ କେଉଁମାଟିର ଜଳଧାରଣ ଶକ୍ତି ସବୁଠାରୁ ଅଧିକ ?

(ଖ) ଏପରି ହେବାର କାରଣ କ'ଣ ?

ତୁମ ପାଇଁ କାମ (6.6) :

(i) ଦୁଇଟି ଏକା ଆକାରର ଟ୍ରେ ନେଇ ତାକୁ ଗୋଟିଏ ପଟକୁ ଢଳାଇ ରଖ।

(ii) ଗୋଟିଏ ଟ୍ରେରେ ଏକଇଞ୍ଚ ମୋଟର ଗୁଣ୍ଡମାଟି ବିଛାଇ ଦିଅ। ଅନ୍ୟ ଏକ ଟ୍ରେରେ ଏକ ଇଞ୍ଚ ମୋଟର ଘାସଛେଲା ବିଛାଇ ଦିଅ।

(iii) ବର୍ତ୍ତମାନ ଟ୍ରେର ଉପର ମୁଣ୍ଡରେ ପାଣି ଆସ୍ତେ ଆସ୍ତେ ଢାଳ ଓ ନିରୀକ୍ଷଣ କର।

(କ) ପାଣି ଢାଳିବାଦ୍ୱାରା ଟ୍ରେରୁ ମାଟି ତଳକୁ ଖସି ଯାଉଛି କି ?

(ଖ) ଦୁଇଟିଯାକ ଟ୍ରେରୁ ଏକ ପରିମାଣର ମୃତ୍ତିକା କ୍ଷୟ ହେଉଛି କି ?

(ଗ) ଏଥିରୁ ତୁମେ କେଉଁ ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ ପହଞ୍ଚିପାରୁଛ ?

ପ୍ରକଳ୍ପ :

1. ପତ୍ର ପତ୍ରିକାରୁ ଆମ ଦେଶର ଜଳବାୟୁ ସଂକ୍ରାନ୍ତୀୟ ଖବର ସଂଗ୍ରହ କର ଓ ଦେଶର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶରେ ହେଉଥିବା ବୃଷ୍ଟିପାତର ଏକ ବିବରଣୀ ତିଆରି କର। ବୃଷ୍ଟିପାତମାପକ ର ଏକ ନମୁନା ତିଆରି କର। ବର୍ଷର ବିଭିନ୍ନ ମାସରେ ହେଉଥିବା ବୃଷ୍ଟିପାତର ବିବରଣୀ ତିଆରି କର।

2. ପତ୍ରପତ୍ରିକାରୁ ମୌସୁମୀ ବର୍ଷା, ଲଘୁଚାପ ଓ ଅବପାତ ଜନିତ ବର୍ଷାର ବିବରଣୀ ସଂଗ୍ରହ କର। ଅବପାତମାନଙ୍କର ନାମକରଣ କିପରି ହୁଏ ଦର୍ଶାଅ। ବିଶ୍ୱର ଅନ୍ୟ ଅଞ୍ଚଳମାନଙ୍କରେ ହେଉଥିବା ବୃଷ୍ଟିପାତର ବିବରଣୀ ସଂଗ୍ରହ କର। ବିଶ୍ୱର କେଉଁ ଅଂଶରେ ମୌସୁମୀବାୟୁ ଜନିତ ବର୍ଷା ହୁଏ ତାହାର ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କର।

3. ତୁମ ଅଞ୍ଚଳରେ ଦେଖାଯାଉଥିବା ଲାଇକେନ୍‌ଗୁଡ଼ିକ ସଂଗ୍ରହ କର ଓ ସେମାନଙ୍କର ପ୍ରକାରଭେଦ ନିରୀକ୍ଷଣ କର। ପ୍ରଦୂଷଣମୁକ୍ତ ଓ ଦୂଷିତ ଅଞ୍ଚଳକୁ ଯାଇ ସେଠାକାର ଲାଇକେନ୍‌ର ଘନତା (Density) ଓ ବିବିଧତା (Diversity)ର ବିବରଣୀ ସଂଗ୍ରହ କର।

4. ବର୍ଷାଜଳ ସଂଗ୍ରହ ଓ ସଂରକ୍ଷଣ ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିବା ଜ୍ଞାନକୌଶଳଗୁଡ଼ିକ ବିଷୟରେ ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କର। ବର୍ଷାଜଳକୁ କିପରି ଉପଯୁକ୍ତ ଉପାୟରେ ବିନିଯୋଗ କରି ଜଳାଭାବ ଦୂର କରାଯାଇପାରିବ ସେ ବିଷୟରେ ତଥ୍ୟ

ପରିବେଷଣ କର । ସହରାଞ୍ଚଳରେ ବର୍ଷାଜଳ ସଂଗ୍ରହ କରି କିପରି ସିଧାସଳଖ ବ୍ୟବହାର କରାଯିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଭୂତଳଜଳ ସହିତ ମିଶାଯାଇ ପାରିବ ଏହାର ଏକ ନମୁନା ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ।

5. ଆମ ରାଜ୍ୟର ବିଭିନ୍ନ ସହରରେ ବାହାରୁଥିବା ବର୍ଜ୍ୟଜଳ (wastewater) କିପରି ବିଶୋଧନ କରାଯାଉଛି ତାର ଏକ ବିବରଣୀ ପ୍ରସ୍ତୁତ କର । ଏହି ବର୍ଜ୍ୟଜଳ କିପରି ଅନ୍ୟ ଗୃହକାର୍ଯ୍ୟ ଓ ବାଡ଼ିବଗିଚାରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇପାରିବ ତା ବିଷୟରେ ଏକ ନମୁନା (model) ତିଆରି କର ।

6. ତୁମ ସ୍କୁଲ୍ ପଡ଼ିଆରେ ଏକ ବର୍ଗମିଟର ସ୍ଥାନ ଚିହ୍ନଟ କରି ସେଥିରେ ଥିବା ତୃଣ ଓ ଜୀବମାନଙ୍କର ସଂଖ୍ୟା ଓ ବିବିଧତା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର । ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାବର୍ଷର ବିଭିନ୍ନ ସମୟରେ କରି ଜୀବ ଓ ତୃଣମାନଙ୍କର ବିବିଧତାର କିପରି ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେଉଛି ତାହା ଲକ୍ଷ୍ୟକର । ତୁମ ଘରପାଖରେ ସେହିପରି ଏକ ସ୍ଥାନ ଚିହ୍ନଟ କରି ଦୁଇସ୍ଥାନର ଜୀବ ଓ ତୃଣମାନଙ୍କର ବିବିଧତା ଓ ସଂଖ୍ୟା ତୁଳନା କର ।

7. ଅନେକ ପ୍ରକାର ବାଷ୍ପ ବିଶ୍ୱର ତାପବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ଦାୟୀ । ଏହି ବାଷ୍ପମାନଙ୍କର ଏକ ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ଓ ଏମାନଙ୍କର ଉଷ୍ଣାୟନ କ୍ଷମତା କିପରି ନିରୂପଣ କରାଯାଏ ସେ ବିଷୟରେ ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କର । ବିଶ୍ୱ ଉଷ୍ଣାୟନରେ କି କି କୁପ୍ରଭାବ ରହିଛି ତାହା ବିଷୟରେ ଏକ ବିବରଣୀ ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ।

8. କେଉଁ ପ୍ରକାର ରାସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟାଦ୍ୱାରା ଓଜୋନ୍ ସ୍ତରର କ୍ଷତି ଘଟୁଛି ତାହା ବିଷୟରେ ବିବରଣୀ ପ୍ରସ୍ତୁତ କର । ବିଭିନ୍ନ ପତ୍ରପତ୍ରିକାରୁ ଓଜୋନ୍ ରନ୍ଧ୍ରର ପରିବର୍ତ୍ତନର ବିବରଣୀ ସଂଗ୍ରହ କର । ଏହା ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠରେ ଜୀବଜଗତର କି ପ୍ରକାର କ୍ଷତି ଘଟାଇପାରିବ ତା ବିଷୟରେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ମତ ସଂଗ୍ରହ କର ।

9. ତୁମ ଅଞ୍ଚଳରେ ଥିବା କଳକାରଖାନାମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିବା କଞ୍ଚାମାଲ୍, ସେମାନେ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରୁଥିବା ଉପାଦାନ ଓ ନିର୍ଗତ କରୁଥିବା ଦୂଷିତ ପଦାର୍ଥର ପରିମାଣର ଏକ ବିବରଣୀ ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ।

ଆମେ କ'ଣ ଶିଖିଲେ :

1. ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ପଦକୁ ମୁଖ୍ୟତଃ ଜୈବିକ ଓ ଭୌତିକ କିମ୍ବା ନବୀକରଣ ଯୋଗ୍ୟ ଓ ନବୀକରଣ ଅଯୋଗ୍ୟ ସମ୍ପଦରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଥାଏ ।
2. ବାୟୁରେ ଥିବା ବାଷ୍ପ, ଜଳୀୟ ଅଂଶ ଓ ବାୟୁର ଗତି ଜୀବଜଗତକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରିଥାଏ ।
3. ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଥିବା ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ ଥଣ୍ଡା ହେଲେ ବର୍ଷା ଆକାରରେ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ପଡ଼ିଥାଏ ଓ ଏହା ଉପରେ ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠର ଜଳସମ୍ପଦ ନିର୍ଭର କରିଥାଏ ।
4. ବିଭିନ୍ନ ଭୌତିକ, ରାସାୟନିକ ଓ ଜୈବିକ ପ୍ରକ୍ରିୟାଦ୍ୱାରା ପଥରର ବିଘଟନ ଘଟି ମୃତ୍ତିକା ସୃଷ୍ଟିହୁଏ ।
5. ମନୁଷ୍ୟକୃତ କାର୍ଯ୍ୟଦ୍ୱାରା ବାୟୁ, ଜଳ ଓ ମୃତ୍ତିକାର ପ୍ରଦୂଷଣ ହୁଏ ଓ ଦୂଷିତ ପରିବେଶ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠର ସମସ୍ତ ଜୀବଜନ୍ତୁମାନଙ୍କ ଜୀବନପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରେ ।

ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ

1. ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର।

(କ) ଭୂପୃଷ୍ଠରୁ 20 କି.ମି. ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ସ୍ତରକୁ ________ କୁହାଯାଏ।

(ଖ) ସୂର୍ଯ୍ୟାସ୍ତପରେ ସ୍ଥଳଭାଗ ଶୀଘ୍ର ଥଣ୍ଡା ହେବାଦ୍ୱାରା ବାୟୁ ________ ରୁ ________ ଆଡ଼କୁ ଗତି କରିଥାଏ।

(ଗ) ଆର୍ଦ୍ରବାୟୁ ଥଣ୍ଡାହେଲେ ବାୟୁରେ ଥିବା ________ ଗୁଡ଼ିକ ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟସ୍ ହୋଇ ଜଳକଣା ସୃଷ୍ଟି କରିଥାନ୍ତି।

(ଘ) ବିଶ୍ୱ ଜଳବାୟୁ ପରିବର୍ତ୍ତନର ________ ମୁଖ୍ୟ କାରଣ।

(ଙ) ଯେଉଁ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ବର୍ଷା ସମୟରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଦୂଷିତ ବାଷ୍ପ ବର୍ଷା ଜଳ ସହିତ ମିଶି ଅମ୍ଳ ଆକାରରେ ଭୂପୃଷ୍ଠରେ ପଡ଼ିଥାଏ ତାହାକୁ ________ କୁହାଯାଏ।

2. ବନ୍ଧନୀ ମଧ୍ୟରୁ ସଠିକ୍ ଉତ୍ତର ବାଛି ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର।

(କ) ଲୁଣିଜଳରେ ଅଧିକ ପରିମାଣରେ ________ ଥିବାରୁ ଏହା ଜୈବିକ ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରିଥାଏ।

(ଖଣିଜ ଲବଣ, ମୃତ୍ତିକା, ଖଣିଜ ତୈଳ, ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍)

(ଖ) ପଥର ଉପରେ ବଞ୍ଚି ରହିବାକୁ ________ ସକ୍ଷମ ହୋଇଥାନ୍ତି।

(ସାଇକସ୍, ଲାଇକେନ୍, ଆମ୍ବଗଛ, ନଡିଆଗଛ)

(ଗ) ଭୂପୃଷ୍ଠର ଉପର ସ୍ତର ମୃତ୍ତିକାକୁ ________ କୁହାଯାଏ।

(ଅନ୍ତଃମୃତ୍ତିକା, ଉପମୃତ୍ତିକା, ପୃଷ୍ଠମୃତ୍ତିକା, ପ୍ରସ୍ତରସ୍ତର)

(ଘ) ଶବ୍ଦର ମାତ୍ର ________ ଡ଼େସିବେଲରୁ ଅଧିକ ହେଲେ କର୍ଣ୍ଣ ପ୍ରତି କ୍ଷତିକାରକ।

(୧୦୦, ୧୧୦, ୧୨୦, ୧୩୦)

3. ଠିକ୍ ବା ଭୁଲ୍ ଦର୍ଶାଅ।

(କ) ଜଳଜ ଉଦ୍ଭିଦମାନେ ଦ୍ରବୀଭୂତ ଅମ୍ଳଜାନ ଗ୍ରହଣ କରି ଜୈବିକ ପଦାର୍ଥ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିଥାନ୍ତି।

(ଖ) ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠର ଜୀବମାନଙ୍କୁ uv ରଶ୍ମିରୁ ଓଜୋନ ରକ୍ଷା କରିଥାଏ।

(ଗ) ଜୈବ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକର ଅପଗଠନ ଅଣୁଜୀବ ମାନଙ୍କଦ୍ୱାରା ସମ୍ଭବ ହୋଇଥାଏ।

(ଘ) ବାୟୁମଣ୍ଡଳରୁ ସବୁଜ ଉଦ୍ଭିଦମାନେ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଶୋଷଣ କରି ଶର୍କରା ଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିଥାନ୍ତି।

(ଙ) ଅଣୁଜୀବମାନେ ଜୈବ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକର ଅପଗଠନ କରିବାପାଇଁ ହିଲିୟମ୍ ଦରକାର କରିଥାନ୍ତି।

4. ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ଟିପ୍ପଣୀ ଲେଖ।

(କ) ବାୟୁର ଗତି

(ଖ) ମୃତ୍ତିକା ସଂରକ୍ଷଣ

(ଗ) ଜୈବିକ ଯବକ୍ଷାରଜାନ ବିବନ୍ଧନ

(ଘ) ଭୂପୃଷ୍ଠ ମଧୁର ଜଳ

(ଙ) ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣ

(ଚ) ଅପଯବକ୍ଷାର ବ୍ୟାକ୍ଟେରିଆର କାର୍ଯ୍ୟ

(ଛ) ସବୁଜ କୋଠରୀ ପ୍ରଭାବ

(ଜ) ମୃତ୍ତିକା କ୍ଷୟ

(ଝ) ଓଜନ ସ୍ତର

5. ବର୍ଷା କିପରି ସୃଷ୍ଟିହୁଏ ଓ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର କେଉଁ କେଉଁ କାରକ ଏହାକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରେ ଦର୍ଶାଅ।

6. ଜୀବମଣ୍ଡଳରେ ଜଳର ଭୂମିକା ବର୍ଣ୍ଣନା କର।

7. ଜଳ ପ୍ରଦୁଷଣ କିପରି ହୁଏ ଓ ଏହା ଦ୍ୱାରା ଉପୁଜୁଥିବା ସମସ୍ୟା ଓ ଏହାର ସମାଧାନ କିପରି କରିହେବ ବର୍ଣ୍ଣନା କର ।

8. ମୃର୍ତ୍ତିକା ସୃଷ୍ଟି ଓ ବିକାଶ କିପରି ହୁଏ ବୁଝାଅ ।

9. ଶବ୍ଦ ପ୍ରଦୁଷଣର ପ୍ରକାର ଭେଦ ଲେଖ ।

10. ଶବ୍ଦ ପ୍ରଦୁଷଣକୁ କିପରି ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିବା ।

●●●