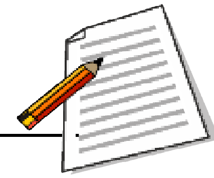


ଟିପ୍ପଣୀ

୬

ମୂଳ ଓ ମୂଳର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶ

ଉଭିଦର ନିମ୍ନାଭିମୁଖୀ (ନିମ୍ନକୁ ବୃଦ୍ଧି) ଅଂଶ ମୂଳ ଅଟେ । ମଞ୍ଜି ଗଜା ହେଲେ ପ୍ରଥମ ଅଙ୍ଗଭାବେ ଭ୍ରୁଣ ମୂଳ ବାହାରେ । ଏହା କ୍ରମେ ବଢ଼ି ପ୍ରାଥମିକ ମୂଳ ବା ଆଦିମୂଳରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ଏଥିରୁ ପାର୍ଶ୍ୱମୂଳମାନ ବାହାରେ (ଅନୁମ୍ୟ ଏବଂ ତୃତୀୟ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ମୂଳ) ଏବଂ ମୂଳର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶ ଗଠନ କରେ । ଏହା ବିସ୍ତାର୍ଣ୍ଣ ଓ ଅତି ଗଭୀରକୁ ଶାଖାୟିତ ହୁଏ ଏବଂ ଉଭିଦଟିକୁ ଦୃଢ଼ଭାବରେ ଧରି ରଖେ । ମୃତ୍ତିକାରୁ ଜଳ ଓ ଧାତବ ଲବଣ ଶୋଷଣ ଏବଂ ଉପର ଅଂଶକୁ ପରିବହନରେ ମୂଳ ଅନ୍ୟ ଏକ ଅପରିହାର୍ଯ୍ୟ ଭୂମିକା ନେଇଥାଏ । ଏ ସମସ୍ତ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ପାଇଁ ମୂଳ କିପରି ଉପଯୁକ୍ତ ? ଏହି ପାଠରେ ସେ କଥା ଜାଣିବା ।

ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ :

ଏହି ପାଠ ଶେଷ କରିବାପରେ ତୁମେ :

- ମୂଳର ସଂଜ୍ଞା ଓ ତାହାକୁ ଚିହ୍ନି ପାରିବ ;
- ବଭିନ୍ନ ମୂଳାଂଶ ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ କରିପାରିବ ;
- ମୂଳାଗ୍ରର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶର ବର୍ଣ୍ଣନ ଓ ଉଦାହରଣ ସହ ବୁଝାଇ ପାରିବ ;
- ମୂଳର ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ରୂପାନ୍ତରଣ ଓ କାର୍ଯ୍ୟ ବର୍ଣ୍ଣନ କରିପାରିବ ;
- ଦିବୀଜପତ୍ରୀ ଓ ଏକ ବୀଜପତ୍ରୀ ମୂଳର ବର୍ଣ୍ଣନା ଓ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦର୍ଶାଇପାରିବ ;
- ଦ୍ୱିବୀଜ ପତ୍ରୀ ମୂଳର ଅନୁବୃଦ୍ଧି ପ୍ରଣାଳୀ ଦର୍ଶାଇ ବୁଝାଇପାରିବ ;
- ପାର୍ଶ୍ୱ ମୂଳର ଭିତର (ଅନ୍ତଃବର୍ଦ୍ଧନଶୀଳ) ଅଂଶରୁ ଉତ୍ପତ୍ତି ବର୍ଣ୍ଣନ କରିପାରିବ ;

୬.୧ ମୂଳର ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ

ନିମ୍ନଲିଖିତ ମୁଖ୍ୟ ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟଗୁଡିକ ଥିଲେ ଆମେ ମୂଳ ବୋଲି ଚିହ୍ନି ପାରିବା ।

- ହରିତ୍ ଲବକ ନ ଥିବାରୁ ସବୁଜ ହୀନ ।
- ଗଣ୍ଠି ଓ ପବରେ ବିଭକ୍ତ ନୁହେଁ ।

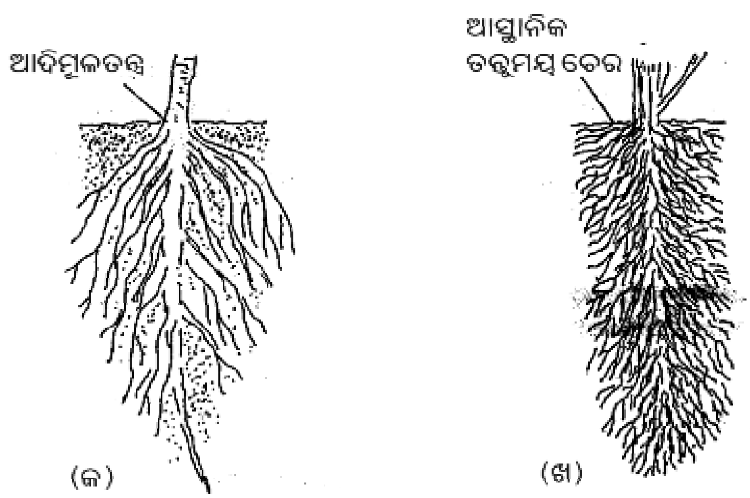
- ପତ୍ର ଏବଂ କଳିକା ନଥାଏ ।
- ଅନୁକୂଳ ଜ୍ୟାନୁବର୍ତ୍ତୀ (ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଆଡକୁ ବଢେ)
- ଜଳାନୁବର୍ତ୍ତୀ (ଜଳ ଆଡକୁ ବଢେ)
- ପ୍ରତିକୂଳ ଆଲୋନୁବର୍ତ୍ତୀ (ଆଲୋକର ବିପରୀତ ଦିଗରେ ବଢେ)

୬.୨. ମୂଳ ତନ୍ତ୍ରର ପ୍ରକାର

ମୁଖ୍ୟତଃ ମୂଳତନ୍ତ୍ର ଦୁଇ ପ୍ରକାର

କ) ଆଦି ମୂଳ - ଏହି ମୂଳାଂଶ ଭ୍ରୁଣ ମୂଳରୁ ବାହାରି ପ୍ରାଥମିକ (ଆଦି ମୂଳ) ମୂଳଭାବେ ବଢେ ଏବଂ ପାର୍ଶ୍ୱ ସୃଷ୍ଟି କରେ । ମାଟିର ଗଭୀର ଅଞ୍ଚଳକୁ ଏହା ବଢି ପାରୁଥିବାରୁ ଏଗୁଡିକ ଉଦ୍ଭିଦକୁ ଦୃଢଭାବରେ ଧରି ରଖେ । ଦ୍ୱିବୀଜପତ୍ରୀଙ୍କର ଏହା ମୁଖ୍ୟ ମୂଳାଂଶ ଯଥା :- ଚଣା, ମନ୍ଦାର, ନିମ୍ବ (ଚିତ୍ର ୬.୧କ)

ଖ) ଗଛ ମୂଳ ତନ୍ତୁଳ ଚେର - ଏ ପ୍ରକାର ମୂଳତନ୍ତ୍ରରେ ପ୍ରାଥମିକ ମୂଳ ଦୀର୍ଘସ୍ଥାୟୀ ନୁହେଁ । ଭ୍ରୁଣ ମୂଳ ଓ ଭ୍ରୁଣ କାଣ୍ଡର ନିମ୍ନ ଅଂଶରୁ ଗୁଚ୍ଛ ଆକାରରେ ଅତି ସରୁ ସୂତା ଭଳି ପଦାର୍ଥ ବାହାରି ଥାଏ, ତାହାକୁ ଗୁଚ୍ଛ ତନ୍ତ କହନ୍ତି । ସେମାନେ ଅତ୍ୟଧିକ ଶାଖାନ୍ୱିତ ହୋଇ ନଥାନ୍ତି । ଏହି ମୂଳ ଗୁଡିକ ଅଧିକ ମାଟି ଭିତରକୁ ଯାଇ ନ ଥାନ୍ତି । ବରଂ ଭୂସମାନ୍ତରଭାବେ ବଢିଥାନ୍ତି । ଏଥିପାଇଁ ଏମାନେ ଗଛକୁ ଦୃଢଭାବେ ଧରି ରଖି ପାରି ନଥାନ୍ତି । ଏକ ବୀଜ ପତ୍ରୀରେ ଗୁଚ୍ଛମୂଳ ତନ୍ତ ହେଉଛି ମୁଖ୍ୟ ମୂଳ ତନ୍ତ । ଉଦାହରଣ - ମକା, ଘାସ, ଗହମ, ଧାନ ଇତ୍ୟାଦି ।



ଚିତ୍ର ୬.୧ ଚେର ତନ୍ତ୍ରର ପ୍ରକାର (କ)ଆଦି ଚେର ତନ୍ତ (ଖ) ତନ୍ତୁମୟ ଚେର ତନ୍ତ

୬.୩ ମୂଳର ପ୍ରକାର

କ) ଆଦିମୂଳ - ଏହା ପ୍ରାଥମିକ ମୂଳ ଅଟେ । ଏହା ଭ୍ରୁଣ ମୂଳରୁ ପ୍ରଧାନ ମୂଳଭାବେ ବାହାରି ଶାଖାମୂଳଗୁଡିକ ବହନ କରେ ଓ ମାଟି ଭିତରେ ରହିଥାଏ । ମୁଖ୍ୟତଃ ଦ୍ୱିବୀଜ ପତ୍ରୀ ମାନଙ୍କରେ ଏହି ପ୍ରକାରର ମୂଳ ଦେଖାଯାଏ । ଉଦାହରଣ - ସୂର୍ଯ୍ୟମୁଖୀ, ସୋରିଷ, ଗାଜର, ଆମ୍ବ (ଚିତ୍ର ୬.୧ କ)

ଖ) ଆସ୍ଥାନିକ ମୂଳ - ଭ୍ରୁଣମୂଳ ବ୍ୟତୀତ ଉଦ୍ଭିଦର ଅନ୍ୟ ଯେ କୌଣସି ଅଂଶରୁ ଏହି ମୂଳ ବାହାରିଥାଏ । ଏହା ବାୟବୀଜ ବା ଅଂଶରୁ ଏହି ମୂଳ ବାହାରିଥାଏ । ଏହା ବାୟବୀଜ ବା ଭୂନିମ୍ନସ୍ଥ ହୋଇପାରେ । (ଚିତ୍ର ୬.୧ ଖ) । ଏଗୁଡିକ ଗଣ୍ଠି (ମନିପ୍ଲାଣ୍ଟ, ବାଉଁଶ) କାଣ୍ଡର ଛେଦିତ ଖଣ୍ଡ (Stem cutting) (ଗୋଲାପ), ଗଛର ଡାଳ (ମନ୍ଦାର) କିମ୍ବା କାଣ୍ଡର ନିମ୍ନ ଅଂଶ (ଏକ ବୀଜପତ୍ରୀଙ୍କର ଗୁଚ୍ଛମୂଳ)

ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନ ୬.୧

୧. ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଓ ଜଳର ଅନୁକୂଳ କିନ୍ତୁ ଆଲୋକର ବିପରୀତ ଦିଗକୁ ବଢୁଥିବା ଉଦ୍ଭିଦ ଅଙ୍ଗର ନାମ ଲେଖ ?

___

୨. ଅଙ୍କୁରିତ ବୀଜରୁ କେଉଁ ଅଂଶରୁ ମୂଳ ବଢେ ?

___

୩. କେଉଁ ମୂଳ ତନ୍ତ୍ରଟି ଉଦ୍ଭିଦକୁ ଅଧିକ ଦୃଢତା ଦିଏ ଓ କାହିଁକି ?

___

୪. ଗୁଚ୍ଛ ମୂଳ ଓ ଆଦିମୂଳ ଥିବା ଦୁଇଟି କରି ଉଦ୍ଭିଦର ଉଦାହରଣ ଦିଅ ।

___

୫. ଆମେ ଖାଉଥିବା ଗାଜର ଗୋଟିଏ ମୂଳ - ଯଥାର୍ଥ ବୋଲି ତିନୋଟି ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ ସହ ପ୍ରତିପାଦନ କର ।

___

୬.୪ ମୂଳର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶ

ଚିତ୍ର ୬.୨ (କ) ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଥିବା ଅଂଶମାନଙ୍କ ଭଳି ଯେ କୌଣସି ମୂଳରେ ଅଗ୍ରଭାଗରୁ ସମାନ ପ୍ରକାରର ଅଂଶ ଦେଖାଯାଇଥାଏ । ମୂଳରୁ ଅଗ୍ରଭାଗର ଅନୁଲମ୍ବ ଛେଦନ କଲେ (ଚିତ୍ର ୬.୨ ଖ) ନିମ୍ନଲିଖିତ ଗଠନ ଦେଖାଯାଇଥାଏ ।

୧. **ମୂଳତ୍ରାଣ ଅଞ୍ଚଳ :-** ମୂଳର ଅଗ୍ରଭାଗ ଏକ ଟୋପି ସଦୃଶ ଆବରଣ ଦ୍ୱାରା ପରିବେଷ୍ଟିତ । ଏହା ପ୍ରତିଭାଜୀ (ଦ୍ରୁତ ବିଭାଜିତ ହେଉଥିବା) ଅଂଶରୁ ସୃଷ୍ଟ ଏବଂ ଏହା ମୂଳରୁ କୋମଳ ଅଗ୍ରଭାଗକୁ ମୃତ୍ତିକାର କଠିନ ପ୍ରଭାବରୁ ମୁକ୍ତ ରଖେ । ମୂଳ ଯେତେ ମାଟିର ଗଭୀର ଅଞ୍ଚଳକୁ ଯାଏ, ମୂଳତ୍ରାଣ ନଷ୍ଟ ହେଉଥାଏ । କିନ୍ତୁ ଏହା ନିରନ୍ତର ନୂତନଭାବେ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥାଏ । ବୋରଝାଞ୍ଜି ଓ ଚିଙ୍ଗୁଡିଆ ଦଳ ପରି ଜଳ ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କରେ ମୂଳତ୍ରାଣ ଏକ ହୁଗୁଳା ଟୋପି ପରିଥାଏ ଏହାକୁ ମୂଳ ପକେଟ୍ (Roof Pocket) କୁହାଯାଏ ।

୨. **ବିଭାଜନ କୋଷ ଅଞ୍ଚଳ :-** ଏହା ସକ୍ରିୟ ଭାବେ ବିଭାଜିତ ହେଉଥିବା କୋଷ ସମଷ୍ଟିରେ ଗଠିତ ଏକ ଛୋଟ ଅଂଶ । ଏଥିରେ ଥିବା ଅଂଶଗୁଡିକ ହେଲେ -

କ) **ତ୍ୱଗ୍ଯ୍ନନ (Dermatogen)** - ସବୁଠାରୁ ବାହାର ସ୍ତର କୋଷଗୁଡିକ ପରିପକ୍ୱରେ ମୂଳତ୍ୱଗ୍ ଏବଂ ମୂଳତ୍ରାଣ ଗଠନ କରନ୍ତି ।

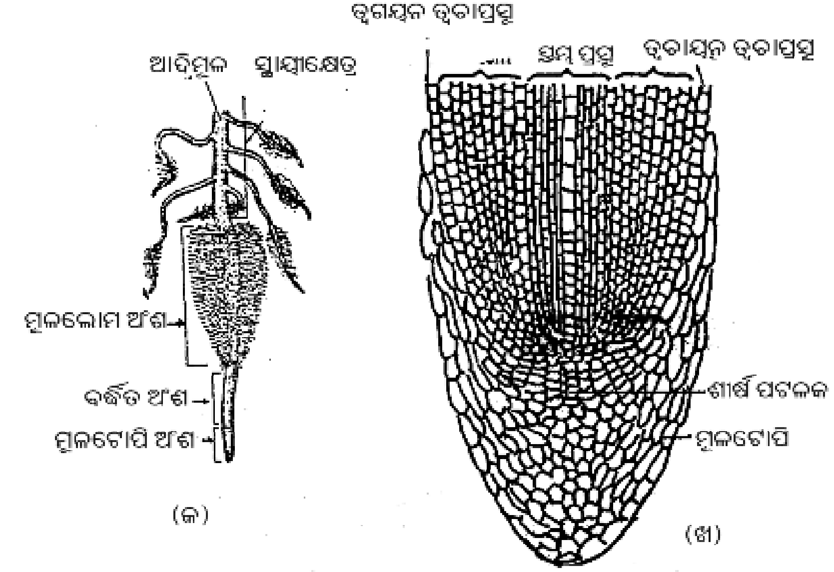
ଖ) **ତ୍ୱଗ୍ପ୍ରସ୍ଥ (Periblem)** - ତ୍ୱଗ୍ଯ୍ନନର ତଳକୁ ଥାଏ ଏବଂ ପାରିପକ୍ୱ ହେଲେ ତ୍ୱଗ୍ ସୃଷ୍ଟିକରେ ।

ଗ) **ସ୍ତମ୍ଭପ୍ରସ୍ଥ (Plerome)** - (ମଧଭାଗ କୋଷଗୁଡିକ ପରିପକ୍ୱ ହେଲେ ସ୍ତମ୍ଭ ଗଠନ କରନ୍ତି ଏକ କୋଷୀରେ ମୂଳତ୍ରାଣ ଏକ ସ୍ୱାଧୀନ ଅଂଶ ଶିର୍ଷପଟଳ ଜନକରୁ (catyptrogen) ବାହାରି ଥାଏ ।

୩. **ଲମ୍ବନ ଅଞ୍ଚଳ** - ଏହା ବିଭାଜନ ଅଞ୍ଚଳର ଉପରକୁ ଥାଏ । ଏଥିରେ ସଂଶ୍ଳେଷ୍ଟି କୋଷଗୁଡିକର ପ୍ରଲମ୍ବି ଓ ଅକାର ବୃଦ୍ଧି ହୋଇଥାଏ । ଫଳରେ ମୂଳଟିର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ବୃଦ୍ଧି ପାଏ ।

୪. **ପରିପକ୍ୱନ ଅଞ୍ଚଳ** - ଏହା ଲମ୍ବନ ଅଞ୍ଚଳର ଉପରକୁ ଥାଏ, ଏଠାରେ କୋଷଗୁଡିକ ପରିପକ୍ୱ ହୁଏ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ପେଶୀ ଭାବରେ ପୃଥକ ହୁଏ, ଏଗୁଡିକ ହେଲେ, (କ)ମୂଳ ଲୋମ ବା ଲୋମଶ ଅଞ୍ଚଳ ଏହା ଏକ କୋଷୀ ଲୋମ ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ଏବଂ ମାଟିରୁ ଜଳ ଓ ଧାତବ ଶୋଷଣରେ ନିଯୋଜିତ ଏବଂ (ଖ) ସ୍ଥାୟୀ ଅଞ୍ଚଳ - ଏହା ମୂଳ ଲୋମର ପଛକୁ ଥାଏ ଏବଂ ଲୋମହୀନ, ଏଠାରୁ ପାର୍ଶ୍ୱ ମୂଳ ବାହାରେ, ଏହା ଉଦ୍ଭିଦକୁ ଦୃଢ ଭାବରେ ଧରି ରଖେ । ଏବଂ ଜଳ ଓ ଧାତବ ପଦାର୍ଥ ଉପରକୁ ପରିବହନ ଥାଏ ।

> କ୍ଲୋଏଜ୍ (Clowes, 1958) ମକା ଗଛରେ ମୂଳତ୍ରାଣ ଓ ସକ୍ରିୟ ବିଭାଜନ କ୍ଷମ ଅଞ୍ଚଳ ମଧରେ ଏକ ନିଷ୍କ୍ରିୟ କୋଷଯୁକ୍ତ ନିଶ୍ଚଳ (Quiescent) କେନ୍ଦ୍ର ଥିବାର ପ୍ରଥମ କରି ଲକ୍ଷ୍ୟକଲେ । ବିଭାଜନ କୋଷଗୁଡିକ କୌଣସି କାରଣରୁ କ୍ଷତିଗ୍ରସ୍ତ ହେଲେ ଏହି ନିଶ୍ଚଳ କୋଷଗୁଡିକ ସକ୍ରିୟ ବିଭାଜନକ୍ଷମ କୋଷରେ ପରିବର୍ତ୍ତିତ ହୁଅନ୍ତି ।



ଚିତ୍ର ୬.୨ (କ) ଚେର ଶୀର୍ଷର ଚାରି ବିଭିନ୍ନ କ୍ଷେତ୍ର (ଖ) ଚେରେ ଶୀର୍ଷର ଅନୁଲମ୍ବ ଛେଦ

ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନ ୬.୨

୧. ମୂଳର ଅଗ୍ରଭାଗକୁ ସୁରକ୍ଷା ଯୋଗାଉଥିବା ଅଂଶର ନାମ ଲେଖ ।

---

୨. ମୂଳରୁ ଅଗ୍ରଭାଗରୁ କ୍ରମାନୁସାରେ ମୂଳର ଅଞ୍ଚଳ ଦିଅ ।

---

୩. ତ୍ୱଗ୍‌ୟନ ଓ ତ୍ୱଗ୍‌ପ୍ରସୂ କେଉଁ କେଉଁ ପେଶୀରେ ପୃଥକ ହୁଅନ୍ତି ?

---

୪. ମୂଳର କେଉଁ ଅଂଶ ଜଳ ଓ ଧାତବ ପଦାର୍ଥ ଶୋଷଣ ପଦାର୍ଥ ଶୋଷଣ କରେ ?

୬.୫ ମୂଳର ରୂପାନ୍ତରଣ

ଆଦିମୂଳ ଓ ଅସ୍ଥାନିକ ମୂଳ ବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ବିଭିନ୍ନ ଆକାରରେ ରୂପାନ୍ତରିତ ହୋଇଥାନ୍ତି, ତାହା ନିମ୍ନ ରେଖାଚିତ୍ର ଓ ସାରଣୀ ୬.୧ ଏବଂ ୬.୨ ରେ ଦିଆଗଲା ।

ମୂଳର ରୂପାନ୍ତରଣ

ଆଦିମୂଳ

୧) ବର୍ତ୍ତୁଳାକୃତି (Conical)
୨) ମୂଳାକୃତି (Fusiform)
୩) ଶାଲଗମ୍ ଆକୃତି (Napiform)
୪) କଳିକା (Tuberous)

ଆସ୍ଥାନିକ ମୂଳ

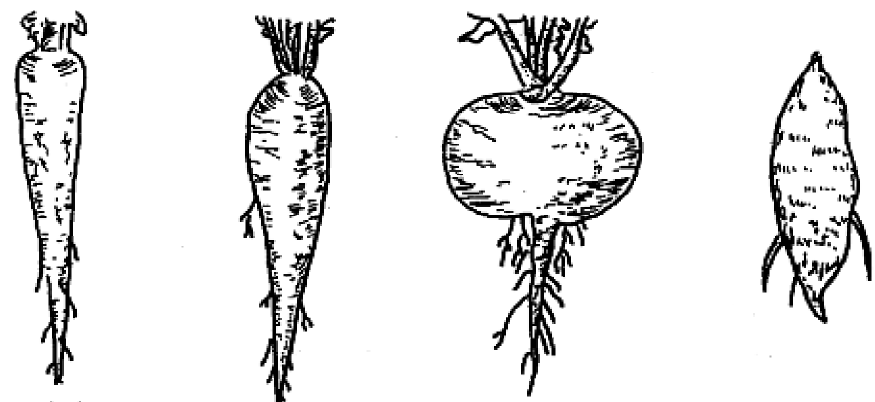
୧) କଳିକା (Tuberous root)
୨) ବିଡିକିୟ (Fescicunlated)
୩) ଗଣ୍ଠିକ (Nodulare)
୪) ମାଳାକୃତି (Moniliform)
୫) ବଳୟକ (Annulated)
୬) ଆତ୍ମୀକରଣୀୟ (Assimilatory)
୭) ପରାଶ୍ରୟୀ (Epiphytic)
୮) ଶ୍ୱସନମୂଳ (Pneumatophores)
୯) ଶୋଷଣ ବା ଅବଶୋଷିକା (Sucking or hautoria)
୧୦) ସ୍ତମ୍ଭ ମୂଳ (Phop root)
୧୧) ଠେସ ମୂଳ (stilt root)
୧୨) ଆରୋହୀମୂଳ (Climbing root)
୧୩) ସଂଲଗ୍ନ ମୂଳ (Clinging root)
୧୪) ଭାସମାନମୂଳ (Floating roots)

କ) ଆଦିମୂଳ ରୂପାନ୍ତରଣ

ଖାଦ୍ୟ ସାଇତି ରଖିବା ପାଇଁ ଆଦିମୂଳ ମୋଟା, ମାଂସଳ ହୋଇଥାଏ । (ସାରଣୀ 5.1)

ସାରଣୀ ୬.୧ ଖାଦ୍ୟ ସାଇତି ରଖିବା ପାଇଁ ଆଦିମୂଳର ରୂପାନ୍ତରଣ

ପ୍ରକାର	ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ	ଉଦାହରଣ
1. ବର୍ତ୍ତୁଳକାକୃତି (ଚିତ୍ର ୬.୩ କ)	ଆରମ୍ଭରେ ଚଉଡା ଓ କ୍ରମେ ଅଗ୍ରଭାଗକୁ ସରୁ	ଗାଜର
2. ମୂଳାକୃତି (ଚିତ୍ର ୬.୩ ଖ)	ମଝିରେ ମୋଟା କିନ୍ତୁ ଉପର ଓ ତଳକୁ ସରୁ	ମୂଳା
3. ଶାଳ ଗମ୍ ଆକୃତି (ଚିତ୍ର ୬.୩ ଗ)	ଆରମ୍ଭରେ ଗୋଲାକାର ଓ ଚଉଡା ଏବଂ ହଠାତ୍ ଅଗ୍ରଭାଗକୁ ସରୁ	ଶାଲଗମ୍
4. କଳିକା (ଚିତ୍ର ୬.୩ ଘ)	ମୋଟା ଓ ମାଂସଳ କିନ୍ତୁ କୌଣସି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଆକାର ନାହିଁ	ମିରାବିଲିସ୍



ଚିତ୍ର ୬.୩ ଆଦିମୂଳର ରୂପାନ୍ତଣ (କ) ଶଙ୍କୁରୂପ (ଗାଜର) (ଖ) ତର୍କୁରୂପ (ମୂଳା (ଶାଲଗମ୍) (ଘ) କନ୍ଦିଳ

ଖ. ଆସ୍ଥାନକ ମୂଳର ରୂପାନ୍ତରଣ

ବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ଆସ୍ଥାନିକ ମୂଳର ରୂପାନ୍ତରଣ ହୋଇଥାଏ (ଚିତ୍ର ୬.୨)

ସାରଣୀ ଆସ୍ଥାନିକ ମୂଳର ରୂପାନ୍ତରଣ

ପ୍ରକାର	ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ	ଉଦାହରଣ
(କ) ଖାଦ୍ୟ ସଞ୍ଚୟ ପାଇଁ ରୂପାନ୍ତରଣ		
୧. କନ୍ଦିଳ (ଚିତ୍ର ୬.୪କ)	ପ୍ରଶାୟୀ କାଣ୍ଡର ଗଣ୍ଠିରୁ ବାହାରି ମୋଟା ହୋଇଥାଏ ।	କନ୍ଦମୂଳ
2. ବିଡିକୀୟ (ଚିତ୍ର ୬.୪ଖ)	କାଣ୍ଡରୁ ବିଡାଭଳି ବାହାରେ ଓ ମୋଟା ହୋଇଥାଏ ।	ଡାଲିଆ

ଟିପ୍ପଣୀ

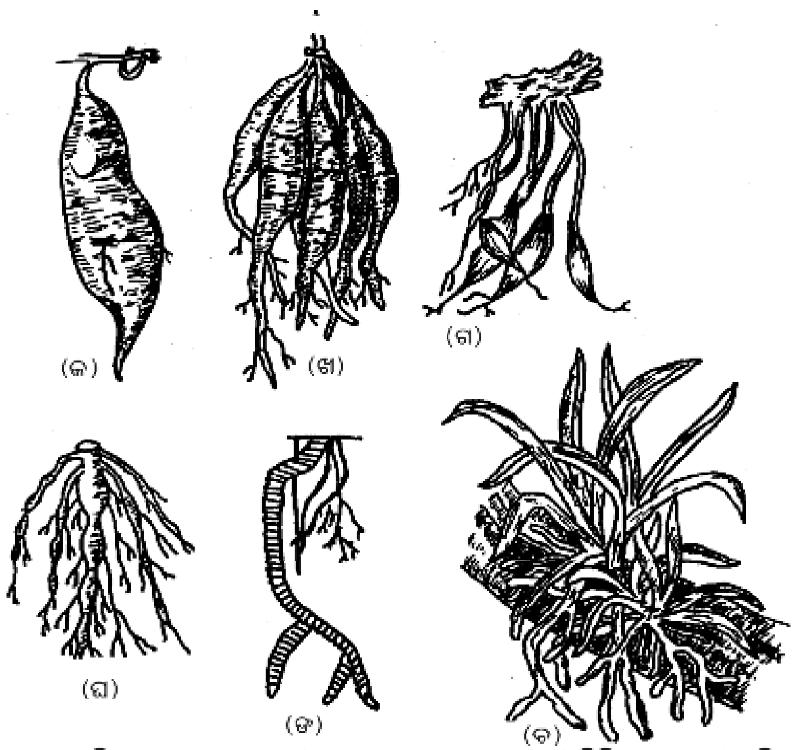
୩. ଗଣ୍ଠିକ (ଚିତ୍ର ୬.୪ଗ)	କେବଳ ମୂଳର ଅଗ୍ରଭାଗ ଫୁଲିଯାଏ ।	ଆମ୍ବଅଦା
୪. ମାଳାକୃତି (ଚିତ୍ର ୬.୪ଘ)	ମଝିରେ ମଝିରେ ଫୁଲିଯାଇ ମୋତିର ମାଳ ପରି ଦିଶେ ।	ଘାସ, ଲତା ଇତ୍ୟାଦି

(ଖ) ଆଲୋକଶ୍ଳେଷଣ ପାଇଁ ରୂପାନ୍ତରଣ

ଆତ୍ମୀକରଣ ମୂଳ (ଚିତ୍ର ୬.୪ଚ)	ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକରେ ହରିତ ଲବକ ଦେଖାଯାଏ, ସବୁଜ ହୁଏ ଏବଂ ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥ ତିଆରି କରେ ।	ଗୁଳୁଚି (ବାୟବୀୟ ମୂଳ) ରାସ୍ନାଜାତୀୟ ଉଦ୍ଭିଦ (orchid)

(ଗ) ବାୟୁମଣ୍ଡଳୀୟ ଜଳ କଣା ଶୋଷଣ ପାଇଁ ରୂପାନ୍ତରଣ

ପରାଶ୍ରୟୀ ମୂଳ	ପରାଶ୍ରୟୀମାନଙ୍କର ବାୟବୀୟ ମୂଳ ସବୁଜ ଏବଂ ସ୍ପଞ୍ଜଭଳି ପେଶୀଦ୍ୱାରା ଅଚ୍ଛାଦିତ । ଏହା ବାୟୁମଣ୍ଡଳରୁ ଜଳକଣା ଶୋଷଣ କରେ ।	ରାସ୍ନା (ଅର୍କିଡ)



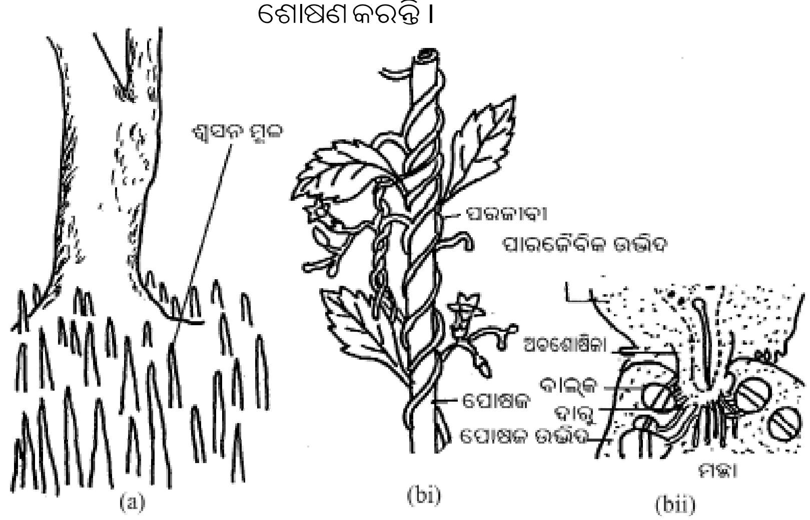
ଚିତ୍ର ୬.୪ ଆସ୍ଥାନିକ ଚେର ରୂପାନ୍ତରଣ (କ) କୁମ୍ଭାରୂପ (କନ୍ଦମୂଳ) (ଖ) ବିଡିକାୟ ଚେର (ଡାଲିଆ) (ଗ) ଗଣ୍ଡିଚେର (ଆମ୍ବକଷିଆ ଅଦା) (ଘ) ମାଳାକୃତି ଚେର (ଘାସ), (ଙ) ବଳୟାକୃତ (ଆଇପିକାକ୍), (ଚ) ଆତ୍ମୀକରଣୀୟ ଏବଂ ବୃକ୍ଷାଆରୋହୀ ଚେର (ଅର୍କିଡ)

(ଘ) ଅଧିକତର ଗ୍ୟାସ ବିନିମୟ ପାଇଁ ରୂପାନ୍ତରଣ

ଶ୍ୱସନ ମୂଳ (ଚିତ୍ର ୬.୪କ)	କେତେକ ପ୍ରତିକୂଳ ଜ୍ୟାନୁବର୍ତ୍ତୀ ମୂଳ ସଳଖଭାବରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ବଢ଼ିଥାଆନ୍ତି । ଏହି ଖୋଲାକାଶରେ ବଢୁଥିବା ମୂଳର ଅଗ୍ରଭାଗରେ ଅନେକ ଛୋଟ ଛୋଟ ରନ୍ଧ୍ର ଥାଏ । ଏହି ଶଙ୍କୁ ଆକୃତିର ମୂଳ ପାଣିରୁ କଣ୍ଟା ବାହାରିବା ଭଳି ଦେଖାଯାଏ ।	କଚ୍ଛଣାକାଳି ସୁନ୍ଦରୀଗଛ

(ଙ) ପୋଷକଠାରୁ ଖାଦ୍ୟ ଶୋଷଣ ପାଇଁ ରୂପାନ୍ତରଣ

ଶୋଷଣମୂଳ	ପରଜୀବୀ ଉଦ୍ଭିଦମାନେ ଅବଶୋଷିକା ସାହାର୍ଯ୍ୟରେ ପୋଷକ ଉଦ୍ଭିଦ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରବେଶ କରନ୍ତି ଓ ଖାଦ୍ୟ ଶୋଷଣ କରନ୍ତି ।	ନିର୍ମୁଳୀ



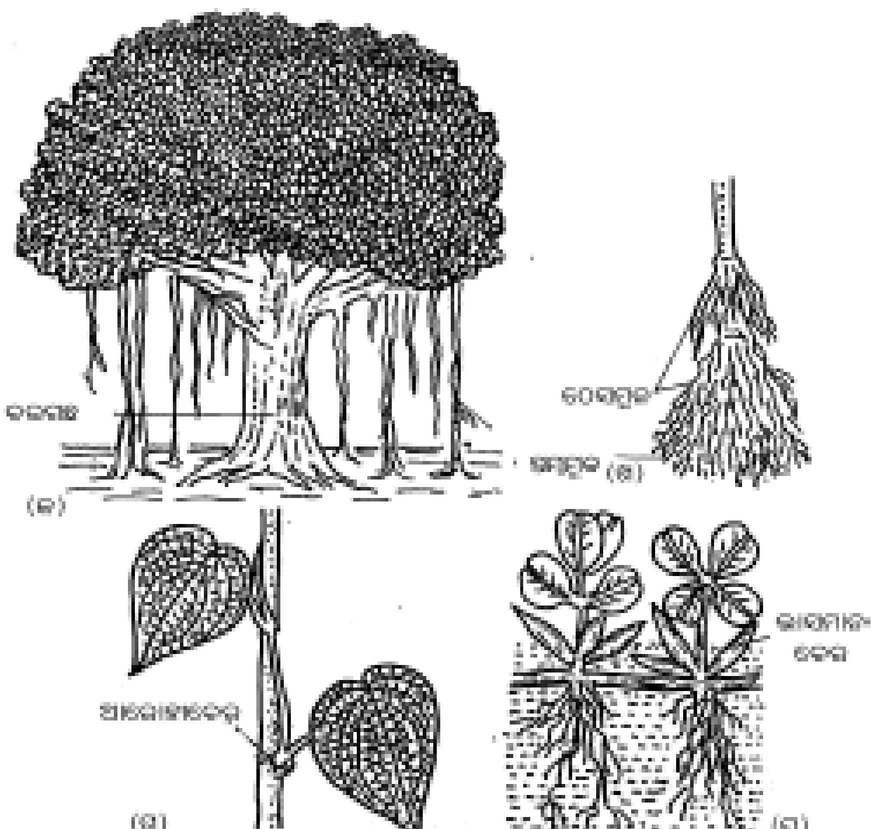
ଚିତ୍ର ୬.୫ ଅସ୍ଥାନିକ ଚେର ରୂପାନ୍ତରଣ (କ) ମାନଗ୍ରୋଭ୍ ଉଦ୍ଭିଦର ଶ୍ୱସନ ମୂଳ (ଖ) ପୋଷକ ଉପରେ କସ୍କୁଟା (ପରଜୀବୀ; (ଗ) ଛେଦନରେ ଦର୍ଶାଉଥିବା ଚୂଷକ ଚେର ବା ପୋଷକ ଉଦ୍ଭିଦରେ ପ୍ରବେଶ କରୁଥିବା ଅବଶୋଷିକା ।

(ଚ) ଦୃଢ଼ଭାବରେ ଧରି ରଖିବା ପାଇଁ ରୂପାନ୍ତରଣ

୧. ସ୍ତମ୍ଭମୂଳ ଚିତ୍ର ୬.୫(କ)	ଉଦ୍ଭିଦର ଶାଖାରୁ ମୂଳ ବାହାରେ, ତଳକୁ ଝୁଲି ପଡେ ଏବଂ ଶେଷରେ ମାଟି ଭିତରେ ପ୍ରବେଶ ଫଳରେ ଗଛର ଓଜନିଆ ଶାଖା ପ୍ରଶାଖାକୁ ଦୃଢ଼ଭାବରେ ଠିଆ କରାଇପାରେ ।	ବର

ଟିପ୍ପଣୀ

2. ଠେସ ମୂଳ (ଚିତ୍ର ୬.୫ଖ)	କାଣ୍ଡର ନିମ୍ନଭାଗର ଗଣ୍ଠିରୁ ମୂଳ ବାହାରେ ଓ ବଙ୍କା ହୋଇ ମାଟି ଭିତରେ ପ୍ରବେଶ କରେ । ଗଛକୁ ଦୃଢଭାବରେ ଧରି ରଖିବାରେ ସାହାର୍ଯ୍ୟ କରେ ।	ଆଖୁ, କିଆ
3. ଅରୋହୀ ମୂଳ (ଚିତ୍ର ୬.୫ଗ)	ଗଣ୍ଠିରୁ ଆରୋହୀ ମୂଳ ବାହାରେ, ତାହା ଆରୋହୀ ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କୁ ସହାୟକ ପଦାର୍ଥରେ ଗୁଡେଇ ହେବା ଓ ଦୃଢଭାବରେ ଧରି ରଖିବାରେ ସାହାର୍ଯ୍ୟ କରେ ।	ମନିପ୍ଲାଣ୍ଟ ପାନ
4. ସଂଲଗ୍ନ ମୂଳ (ଚିତ୍ର ୬.୫ଘ)	କେତେକ ବିଶେଷ ଧରଣର ସଂଲଗ୍ନ ମୂଳ ସହାୟକ ବସ୍ତୁରେ ଫାଙ୍କ ମଧରେ ପ୍ରବେଶ କରେ ଏବଂ ପରାଶ୍ରୟୀକୁ ଧରିରଖେ ।	ପ୍ରରାଶ୍ରୟୀ ଅର୍କିଡ୍



ଚିତ୍ର ୬.୫ ଅସ୍ଥାନିକ ଚେରର ରୂପାନ୍ତରଣ (କ) ବରଗଛରେ ସ୍ତମ୍ଭମୂଳ (ଖ) ଆଖୁରେ ଠେସମୂଳ (ଗ) ପାନରେ ଆରୋହୀ ମୂଳ (ଘ) କୁସୁମରେ ଭାସମାନ ମୂଳ

(ଛ) ଭାସମାନ ଅବସ୍ଥାରେ ରଖିବା ଓ ଶ୍ୱସନ ପାଇଁ ରୂପାନ୍ତରଣ

ଭାସମାନ ମୂଳ	ସ୍ପଞ୍ଜଭଳି ଭାସମାନ ମୂଳରେ ବାୟୁ ଭର୍ତ୍ତି ହୋଇଥାଏ । ସେଗୁଡିକ କେତେକ ଜଳ ଉଦ୍ଭିଦର ଗଣ୍ଠିରୁ ବାହାରି ଥାଏ ଏବଂ ଉଦ୍ଭିଦଟିକୁ ଭାସମାନ ଅବସ୍ଥାରେ ଓ ଶ୍ୱସନରେ ସାହାର୍ଯ୍ୟ କରେ ।	ଜସିଆ (Jussiaca)

କଲିକତାର ଶିବପୁରଠାରେ ଥିବା ବଟବୃକ୍ଷ ହେଉଛି ୨୦୦ ରୁ ଅଧିକ ବର୍ଷର, ଏହା ଶାଖା ପ୍ରଶାଖା ମେଳି ୪୦୪ ମିଟର ବ୍ୟାସଯୁକ୍ତ ଅଞ୍ଚଳକୁ ବ୍ୟାପିଛି ଏବଂ ତାହାର ପାଖାପାଖି ୬୫୦୦ ଟି ଅଧିକ ମୂଳ ଅଛି ।

୬.୬ ମୂଳର କାର୍ଯ୍ୟ

(କ) ସ୍ଥିର ରଖିବା **:-** ଉଦ୍ଭିଦଟି ମାଟି ଉପରେ ଦୃଢଭାବରେ ସ୍ଥିର ରହିବା ପାଇଁ ମୂଳ ସାହାର୍ଯ୍ୟ କରେ । (ଯାନ୍ତ୍ରିକ କାର୍ଯ୍ୟ)

(ଖ) ଶୋଷଣ **:-** ଜଳ ଓ ଧାତବ ଲବଣଗୁଡିକ ମୂଳଦ୍ୱାରା ଶୋଷିତ ହୁଏ ଏବଂ ଉପରଭାଗକୁ ସ୍ଥାନାନ୍ତରିତ ହୁଏ (ପ୍ରକ୍ରିୟାତ୍ମକ କାର୍ଯ୍ୟ)

(ଗ) ବିଶେଷ କାର୍ଯ୍ୟ **:-** ନିଜର ରୂପାନ୍ତରଣ ହେବା ଫଳରେ ମୂଳଦ୍ୱାରା ଖାଦ୍ୟ ସଞ୍ଚୟ, ଆତ୍ମୀକରଣ, ବାୟୁସ୍ଥ ଜଳକଣା ଶୋଷଣ, ପୋଷକଠାରୁ ଖାଦ୍ୟ ଅବଶୋଷଣ, ଉନ୍ନତ ଗ୍ୟାସ ବିନିମୟ ଏବଂ ଯାନ୍ତ୍ରିକ କାର୍ଯ୍ୟ ଯଥା - ଭାସିବା, ସ୍ଥିର ଭାବରେ ରହିବା ଓ ଆରୋହଣ ସମ୍ଭବପର ହୋଇଥାଏ ।

ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନ ୬.୩

୧. ଗାଜର ମୂଳା ଓ ଶାଲଗମ୍ କେଉଁ ପ୍ରକାର ମୂଳ ? ସେଗୁଡିକ ମାଂସଳ କାହିଁକି ?

___

୨. ସନ୍ତସନ୍ତିଆ ଜାଗାରେ ଦେଖାଯାଉଥିବା ମୂଳର ରୂପାନ୍ତରଣ ନାମ ଲେଖ । ତାହାଦ୍ୱାରା କି କାର୍ଯ୍ୟ ହୋଇଥାଏ ?

___

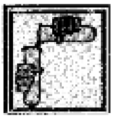
୩. ମୂଳର ଦୁଇଟି ମୁଖ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟ କ'ଣ ?

___

୪. **'କ'** ସ୍ତମ୍ଭର ଶବ୍ଦଗୁଡିକ ସହିତ **'ଖ'** ସ୍ତମ୍ଭର ଉପଯୁକ୍ତ ଶବ୍ଦ ମିଳାଅ ।

'କ'	**'ଖ'**
(କ) ସ୍ତମ୍ଭମୂଳ	(୧) ସଞ୍ଚୟ
(ଖ) ଶୋଷଣମୂଳ	(୨) ଜସିଆ
(ଗ) କନ୍ଦମୂଳ	(୩) ବର
(ଘ) ଭାସମାନ ମୂଳ	(୪) ନିର୍ମୁଳୀ

- ତୁମକୁ ନିମ୍ନକାର୍ଯ୍ୟ କରିବାକୁ ଭଲ ଲାଗିବ ।



କାର୍ଯ୍ୟ - ୬.୧

ଅଭିପ୍ରାୟ : ମୂଳର ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ, ପ୍ରକାର ଓ ରୂପାନ୍ତରଣ ଜାଣିବା ।

ଆବଶ୍ୟକ ସାମଗ୍ରୀ : ଗାଜର, ମୂଳା, ଶାଲଗମ୍, କନ୍ଦମୂଳ, ଆଖୁ, ମନିପ୍ଲାଣ୍ଟ ଉପୁଡାଯାଇ ଥିବା ଘାସ, ସୋରିଷ / ଧନିଆ ଗଛ ।

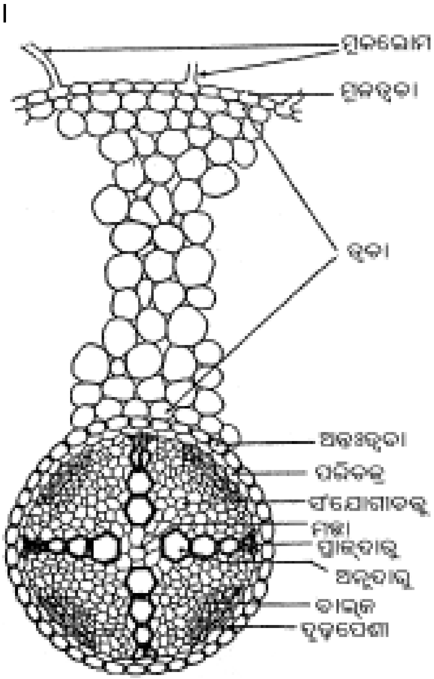
ପଦ୍ଧତି : ମୂଳଟିକୁ ସାବଧାନତା ସହ ନିରୀକ୍ଷଣ କର ଏବଂ ନିମ୍ନଲିଖିତ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ଲେଖିବା ପାଇଁ ସାରଣୀ କର ।

1. ମୂଳା ଦେଖିବାକୁ ସବୁଜ ରଙ୍ଗର କି ?
2. ଏହାର ଗଣ୍ଠି ଓ ପବ ଅଛି କି ?
3. ଏଥିରେ ପତ୍ର ଅଛି କି ?
4. କୌଣସି ମୁକୁଳ ଅଛି କି ?
5. ଏହା ଆଦିମୂଳ ନା ଆସ୍ଥାନିକ ମୂଳ ?
6. ଯଦି ଦେଖୁଛ, ତେବେ ଏହା କି ପ୍ରକାର ରୂପାନ୍ତରଣ ?

୬.୭ ମୂଳର ପ୍ରାଥମିକ ଗଠନ

କ. ଦ୍ୱିବୀଜ ପତ୍ରୀର ମୂଳ (ଉଦାହରଣ - ଚଣା)

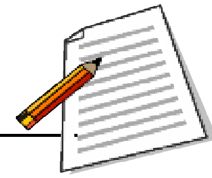
ଦ୍ୱିବୀଜ ପତ୍ରୀ ମୂଳର ଅତି ପତଳା ଅନୁପ୍ରସ୍ଥ ଛେଦନ କଲେ ନିମ୍ନଲିଖିତ ଗଠନ ଦେଖାଯାଏ ।



ଚିତ୍ର ୬.୭ ଦ୍ୱିବୀଜପତ୍ରୀ ମୂଳର ଏକ ଅନୁପ୍ରସ୍ଥ ଛେଦନ

ମୋଡ୍ୟୁଲ୍ - ୨

ପାଦପ ଓ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ଆକାର ଓ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀତା



ଟିପ୍ପଣୀ

(୧) **ମୂଳତ୍ୱଗ୍** - ସବୁଠାରୁ ବାହାରେ ଥିବା ଏକ ପରସ୍ତ ବିଶିଷ୍ଟ ଓ ପତଳା କୋଷ ଭିତ୍ତି ଯୁକ୍ତ । କେତେକ କୋଷରୁ ଏକକୋଷୀ ମୂଳଲୋମ ବାହାରିଥାଏ । ଏହା ଦ୍ୱାରା ଜଳଶୋଷଣ ସମ୍ଭବ ହୁଏ ।

(୨) **ତ୍ୱଗ୍ :-** ବଡ ଭାଗଥିବା ଅନେକ ସ୍ତରଯୁକ୍ତ । ପତଳା ମୃଦକୋଷରେ ପରିପୂର୍ଣ୍ଣ । କୋଷ ମଧରେ ଅନ୍ତଃକୋଷୀୟ ଖାଲିସ୍ଥାନ ଥାଏ । ଏଠାରେ ଖାଦ୍ୟ ଓ ଜଳ ସଞ୍ଚିତ ହୋଇରହେ ।

(୩) **ଅନ୍ତସ୍ତ୍ୱଗ୍ :-** ତ୍ୱଗ୍‌ର ଅଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଶେଷ ପରସ୍ତ । କୋଷଗୁଡିକ ପିମ୍ପାବା ବ୍ୟାରେଲ୍ ଆକୃତିର । ଖୁବ୍ ପାଖାପାଖି ବ୍ୟବସ୍ଥିତ । ଏଗୁଡିକର ଅରୀୟ ଭିତ୍ତିରେ (radial wall) ପଟି ଭଳି ସ୍ଥୁଳତା ଦେଖାଯାଏ । ଏହାକୁ କାସ୍ପାରିଆନ୍‌ଖଣ୍ଡ (Casparian Strips) କୁହାଯାଏ । ସିଧାସଳଖ ଜଳ ଓ ଦ୍ରବୀଭୂତ ଲବଣର ତ୍ୱଗ୍‌ରୁ ଜାଇଲେମ୍ ପରିବହନରେ ଏହା ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ ।

ସ୍ତମ୍ଭ :- ଅନ୍ତସ୍ତ୍ୱଗ୍‌ର ତଳକୁ ଥିବା ସମସ୍ତ ପେଶୀ ସ୍ତମ୍ଭରେ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ।

(୪) **ପରିଚକ୍ର :-** ଅନ୍ତସ୍ତ୍ୱଗ୍‌ର ତଳକୁ ଏକ ପରସ୍ତର ପରିଚକ୍ର ଥାଏ । ଏହିଠାରୁ ପାର୍ଶ୍ୱମୂଳ ବାହାରିଥାଏ । ଅନୁବୃଦ୍ଧି ସମୟରେ ପ୍ରାକ୍ ବିବର୍ଦ୍ଧକୀ ଓ କର୍କ ବିବର୍ଦ୍ଧକୀ (cork cambium) ଏହିଠାରୁ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ ।

(୫) **ସମ୍ବାହୀ ବିଡକ** - ଏହା ଜାଇଲମ୍ ଓ ଫ୍ଲୋଏମ୍ ଖଣ୍ଡଗୁଡିକୁ ନେଇ ଗଠିତ । ଏଗୁଡିକ ଗୋଟିଏ ଅରାକ୍ଷରେ ଏକାନ୍ତର କ୍ରମରେ (alternates) ସଜାଇ ହୋଇ ରହିଥାନ୍ତି । ଏହାକୁ ଅରବିଡିକ (radial bundle) କୁହନ୍ତି । ଆଦି ପ୍ରାଗଦାରୁ (protoxylem ପ୍ରଥମେ ଗଠିତ - ଏହାର ବାହିକା (radial) ବାହାନିକା - (tracheids) ବାହାର ପଟକୁ ଓ ଅନୁଦାର metaxylem (ପରେ ଗଠିତ ହୁଏ - ଚଉଦ ବାହିକା ଓ ବାହିନିକା ଥାଏ) ଭିତର ପଟ କେନ୍ଦ୍ର ଆଡକୁ ଥିବାରୁ ଏ ପ୍ରକାର ବ୍ୟବସ୍ଥାକୁ ବହିଃସଞ୍ଚ (exarch) କୁହାଯାଏ । ଜାଇଲେମ୍ ଖଣ୍ଡର ସଂଖ୍ୟାକୁ ନେଇ ଦ୍ୱିଆଦିଦାରୁକ (diarch)ରୁ ଦୋରୁକ ଖଣ୍ଡଯୁକ୍ତ (hexarch) କୁହାଯାଇପାରେ ।

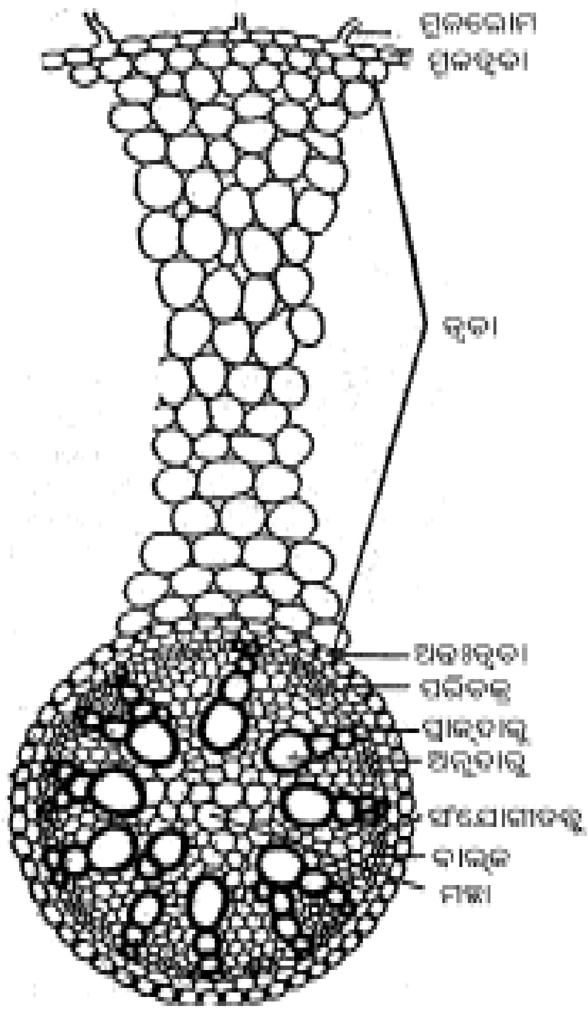
(୬) **ମଜ୍ଜା (Pith)** - ସମୟ ସମୟରେ ଦାରୁର ସମସ୍ତ ଅନୁଦାର ଖଣ୍ଡ ଆସି କେନ୍ଦ୍ରସ୍ଥଳୀରେ ମିଳିଥାନ୍ତି । ସେହି ଅବସ୍ଥାରେ ମଜ୍ଜା ନଥାଏ । ମୃଦୁପେଶୀରେ ଗଠିତ କ୍ଷୀଣ ଅଂଶଯୁକ୍ତ ଥାଏ ।

(୭) **ସଂଯୋଜୀ ମୃଦୁପେଶୀ :-** ଜାଇଲେମ୍ ବା ଦାରୁ ଓ ଫ୍ଲୋଏମ୍ ଖଣ୍ଡ ମଝିରେ ଥାଇ ସେଗୁଡିକୁ ଅଲଗା କରିଥାଏ ।

ଖ. ଏକବୀଜ ପତ୍ରୀ ମୂଳ (ଉଦାହରଣ - ମକା)

ଏକ ଏକବୀଜପତ୍ରୀ ମୂଳର (ଚିତ୍ର ୬.୮) ଅନୁପ୍ରସ୍ଥ ଛେଦନ କଲେ ଏହାର ନିମ୍ନଲିଖିତ ଗଠନ ଥିବାର ଦେଖାଯାଏ ।

(୧) **ମୂଳତ୍ୱଗ୍ :-** ଏହା ବାହ୍ୟାବରଣ, ଏକ ପରସ୍ତ ବିଶିଷ୍ଟ ପତଳା କୋଷଭିତ୍ତିଯୁକ୍ତ, ଏହାର କୋଷଗୁଡିକ ଅତି ପାଖାପାଖି ଥାଆନ୍ତି । କେତେକ କୋଷ ଲମ୍ବି ଏକକୋଷୀ ମୂଳଲୋମ କରନ୍ତି । କେତେକ କୋଷ ଲମ୍ବି ଏକକୋଷୀ ମୂଳଲୋମ କରନ୍ତି ।



ଚିତ୍ର ୬.୮ ଏକ ବୀଜପତ୍ରୀ ମୂଳର ଏକ ଅନୁପ୍ରସ୍ଥ ଛେଦନ ।

(୨) **ତ୍ୱକ୍ :-** ବଡ ଭାଗ ଥିବା ଅନେକ ପରସ୍ତ ବିଶିଷ୍ଟ । ଅନ୍ତଃ କୋଷିକ ସ୍ଥାନ ଥାଏ । ଏଠାରେ ଜଳ ଓ ପୋଷକ ସଞ୍ଚିତ ହୋଇଥାଏ ।

(୩) **ଅନ୍ତସ୍ତ୍ୱକ୍ :-** ତ୍ୱକ୍ ଅଭ୍ୟନ୍ତରର ଶେଷ ପରସ୍ତ, ଏଠାରେ କାସ୍ପାରିଆନ୍ ଖଣ୍ଡ ଓ ମାର୍ଗ କୋଷଥାଏ ।

ସ୍ତମ୍ଭ :- ଅନ୍ତସ୍ତ୍ୱକ୍ ଥିବା ସମସ୍ତ କୋଷକୁ ନେଇ ସ୍ତମ୍ଭ ଗଠିତ ।

(୪) **ପରିଚକ୍ର :-** ଏକ ପରସ୍ତ, ପତଳା କୋଷକୁ ନେଇ ଗଠିତ । ପାର୍ଶ୍ୱମୂଳ ଏହିଠାରୁ ବାହାରିଥାଏ ।

(୫) ସମ୍ବାହୀ ବିଡକ ଅନେକ ଜାଇଲେମ୍ ଓ ଫ୍ଲୋଏମ୍ ଖଣ୍ଡକୁ ନେଇ ଅରୀୟ ବିଡ଼କ ଗଠିତ । ବହିଃ ସଞ୍ଚ ଓ ଅନେକ ଦାରୁକଯୁକ୍ତ ଜାଇଲେମ୍ ।

(୬) **ମଜ୍ଜା :-** କେନ୍ଦ୍ର ସ୍ଥଳରେ ଥାଏ, ବଡ, ସୁବିକଶିତ, ମୃଦୁ ପେଶୀ କିମ୍ବା ଦୃଢ ପେଶୀରେ ଗଠିତ । ଖାଦ୍ୟ ସଞ୍ଚୟ କରି ରଖିଥାଏ ।

(୭) **ସଂଯୋଜୀ ମୃଦୁପେଶୀ :-** ଜାଇଲେମ୍ ଓ ଫ୍ଲୋଏମ ଖଣ୍ଡ ମଝିରେ ଥାଇ ସେଗୁଡିକୁ ପୃଥକ କରିଥାଏ ।

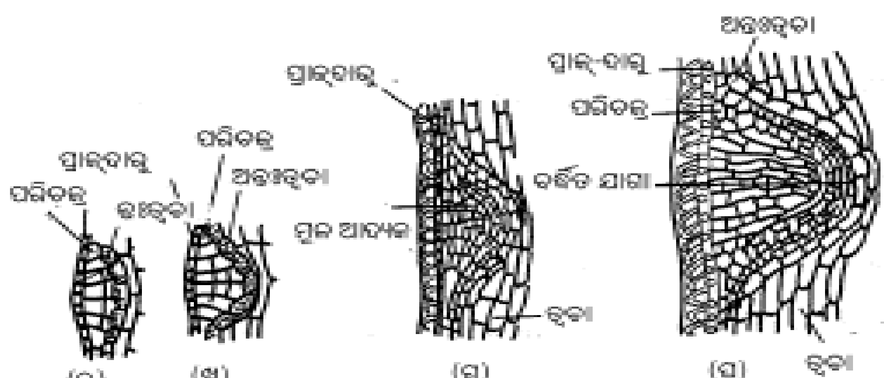
ଦ୍ୱିବୀଜପତ୍ରୀ ଓ ଏକ ବୀଜପତ୍ରୀ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ଶରୀର ପ୍ରଭେଦ ସାରଣୀ ୬.୩ ରୁ ଅଧ୍ୟୟନ କରାଯାଇ ପାରିବ ।

ସାରଣୀ ୬.୩ ଦ୍ୱିବଜପତ୍ରୀ ଓ ଏକବୀଜପତ୍ରୀ ମୂଳରେ ପ୍ରଭେଦ

ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ	ଦ୍ୱିବୀଜପତ୍ରୀ	ଏବୀଜପତ୍ରୀs
୧. ସ୍ତମ୍ଭହୀ ବିଡ଼କ ସଂଖ୍ୟା	୨ - ୬	ଅନେକ (ବହୁବିଡକ)
୨. ପରିଚକ୍ର	ପାର୍ଶ୍ୱମୂଳ, ସମ୍ବାହୀ ଓ କର୍କ ବିବର୍ଦ୍ଧକୀ ସୃଷ୍ଟିର ଅଂଶ	କେବଳ ପାର୍ଶ୍ୱମୂଳ ସୃଷ୍ଟି ଅଙ୍ଗ ।
୩. ବିବର୍ଦ୍ଧକୀ	ଅଛି	ନାହିଁ ।
୪. ଅନୁବୃଦ୍ଧି	ହୋଇଥାଏ	ହୋଇନଥାଏ
୫. ମଜ୍ଜା	ଅତି କ୍ଷୀଣ ବା ନଥାଏ	ବଡ

୬.୮ ପାର୍ଶ୍ୱମୂଳର ଉତ୍ପତ୍ତି :-

- ପାର୍ଶ୍ୱମୂଳର ଉତ୍ପତ୍ତି ଅର୍ନ୍ତଜାତ ଅର୍ଥାତ୍ ଭିତର ପରସ୍ତରୁ ।
- ଏହାର ଉତ୍ପତ୍ତି ସ୍ଥଳ ପରିଚକ୍ର ଅଟେ । ପ୍ରାଗ୍‌ମରୁ ବିପରୀତ ଥିବା ପରିଚକ୍ରର କୋଷ ଏହି ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ବିଭାଜିତ ହୁଏ ଏବଂ ଅନ୍ତସ୍ତ୍ୱଗ୍‌ରେ ଅର୍ବୁଦ ପରି ଦେଖାଯାଏ (ଚିତ୍ର ୬.୯କ.ଖ)
- ଅର୍ବୁଦଟି ତ୍ୱଗ୍ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରବେଶ କରେ (ଚିତ୍ର ୬.୯ଗ.ଘ)
- ପରବର୍ତ୍ତୀ ଅବସ୍ଥାରେ ଅର୍ବୁଦଟି ୩ ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ ହୁଏ ଯଥା - ତ୍ୱଗ୍‌ଜନ, ତ୍ୱଗ୍‌ପ୍ରସୂ ଓ ସ୍ତମ୍ଭପ୍ରସୂ
- ଶେଷରେ ପାର୍ଶ୍ୱମୂଳ ବାହାରି ଆସେ ।
- ଜାଇଲେମ୍ ଖଣ୍ଡ ସଂଖ୍ୟା ସହିତ ପାର୍ଶ୍ୱମୂଳର ସଂଖ୍ୟା ସମାନ ଥାଏ ।



ଚିତ୍ର ୬.୯ କ-ଘ ପାର୍ଶ୍ୱମୂଳର ଗଠନ (ଅର୍ନ୍ତଜାତ ଉତ୍ପତ୍ତି)
ଚେରର ଅନୁଲମ୍ବଚ୍ଛେଦନରେ ଦେଖାଯାଉଥିବା ବିଭିନ୍ନ ଅବସ୍ଥା ।

ଟିପ୍ପଣୀ

ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନ ୬.୪

1. ପ୍ରାଗଦାରୁ ବାହାର ଆଡକୁ ଓ ଅନ୍ତଦାରୁ କେନ୍ଦ୍ର ଆଡକୁ ଭିତରକୁ ଥିବା ଅବସ୍ଥାର ନାମ ଲେଖ ।

____

2. ଗାଜରର ପାର୍ଶ୍ୱମୂଳ ଛିଣ୍ଡାଇବା କାହିଁକି କଷ୍ଟକର ହୋଇଥାଏ ।

____

3. ପାର୍ଶ୍ୱମୂଳ ଓ ବିବର୍ଦ୍ଧନୀ ଉତ୍ପତ୍ତିର ସ୍ଥଳ କେଉଁଠି ?

____

3. ଅନ୍ତସ୍ତ୍ୱଚର ଯେଉଁ କୋଷରେ କାସ୍ପାରିଆନ ଖଣ୍ଡ ନଥାଏ ଏବଂ ଜଳର ଚଳନରେ ସାହାର୍ଯ୍ୟ କରେ, ତାହାର ନାମ ଲେଖ ।

____

4. ଦ୍ୱିବୀଜପତ୍ରୀ ଓ ଏକବୀଜପତ୍ରୀ ମୂଳରେ ଥିବା ଦୁଇଟି ପାର୍ଥକ୍ୟ ଲେଖ ।

____

5. ଯଦି ଜାଇଲେମ୍ ବିଡ଼ କ ସଂଖ୍ୟା ୪, ତେବେ ସେହି ଅଂଶରୁ କେତୋଟି ପାର୍ଶ୍ୱମୂଳ ବାହାରିଥାଏ ?

____

୬.୯ ଦ୍ୱିବୀଜପତ୍ରୀ ମୂଳରେ ଅନୁବୃଦ୍ଧି

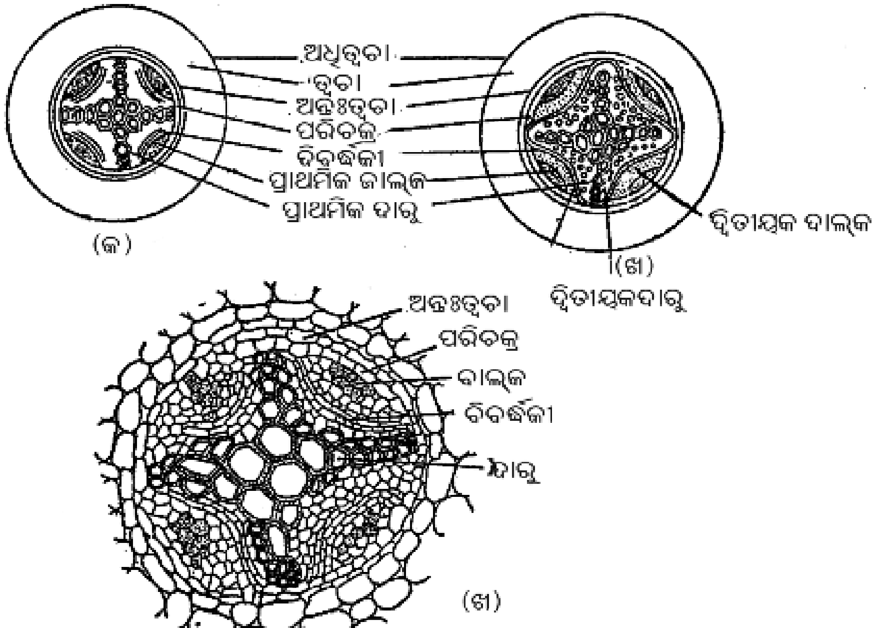
ଅଗ୍ରସ୍ଥ ପ୍ରବିଭାଜୀ ଦ୍ୱାରା ମୂଳ ଲମ୍ବରେ ବଢିଥାଏ । ଏହାକୁ ପ୍ରାଥମିକ ବୃଦ୍ଧି କୁହାଯାଏ । ଏହା ଛଡା ମୂଳ ନିଜର ଚଉଡା ମଧ ବଢାଇଥାଏ ଅର୍ଥାତ୍ ତାଙ୍କର ଗୋଲେଇ ବଢେ । ଏହି ବୃଦ୍ଧିକୁ ଅନୁବୃଦ୍ଧି କୁହାଯାଏ । ଏହା କେବଳ ଦ୍ୱିବୀଜ ପତ୍ରୀଙ୍କ ମୂଳରେ ଦେଖାଯାଏ ।

ଏହି ଅନୁବୃଦ୍ଧି କାର୍ଯ୍ୟରେ ନିୟୋଜିତ ପେଶୀକୁ ପାର୍ଶ୍ୱଦ୍ୱିବର୍ଦ୍ଧକୀ (Lateral meristem) କୁହାଯାଏ । ଏ ହେଲା ସମ୍ବ ବିବର୍ଦ୍ଧକୀ ଓ କର୍କ ବିବର୍ଦ୍ଧକୀ ।

ଏଠାରେ ମନେ ରଖିବାକୁ ହେବ ଯେ ଏହି ଦୁଇ ବିବର୍ଦ୍ଧକୀ ମୂଳବୃଦ୍ଧିର ପ୍ରାଥମିକ ପର୍ଯ୍ୟାୟପରେ ଓ ପରିଚକ୍ରରୁ ବାହାରିଥାନ୍ତି ।

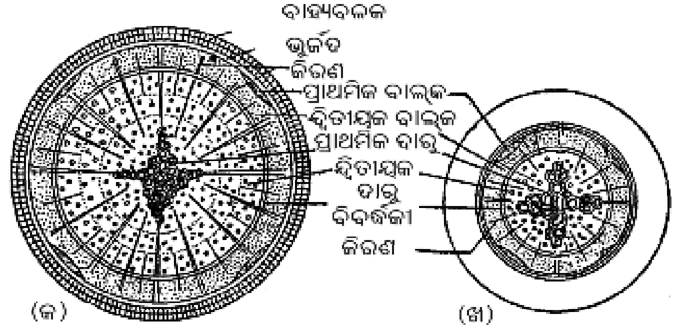
ନିମ୍ନାନୁସାରେ ଅନୁବୃଦ୍ଧି ହୋଇଥାଏ :-

- ପ୍ରାଗ୍‌ଦାରୁର ବାହାର ପଟରେ ପରିଚକ୍ର କୋଷ ବିଭାଜିତ ହୋଇ ବିବର୍ଦ୍ଧକୀର ସରୁ ଓ ଲମ୍ବ ଅଂଶ ବିଶେଷ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । (ଚିତ୍ର ୬.୧୦ କ.ଖ)
- ସେହି ପରି ଆଉ ଖଣ୍ଡେ ସମ୍ବାହୀ ବିବର୍ଦ୍ଧକୀ ଫ୍ଲୋଏମ୍‌ପେଶୀତଳୁ ସଂଯୋଜୀ ମୃଦୁପେଶୀର ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । (ଚିତ୍ର ୬.୧୦ କ.ଖ)
- ଦୁଇ ସରୁ ସମ୍ବାହୀ ବିବର୍ଦ୍ଧକୀର ପାର୍ଶ୍ୱଗୁଡିକ ଦ୍ୱାରା ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇ ଏକ ଗୋଲାକାର ଦିଶନ୍ତି । ପ୍ରଥମେ ଏହା ତରଙ୍ଗାୟିତ ଦେଖାଯାଏ । କିନ୍ତୁ ପ୍ରାଥମିକ ଫ୍ଲୋଏମ୍‌ର ତଳକୁ ଅଧିକ ଅନ୍ତଦାରୁ ପେଶୀ ହେବାରୁ ତାହା ଗୋଲାକାର ହୋଇଯାଏ । (ଚିତ୍ର ୬.୧୧ କ.)

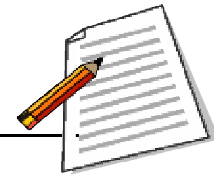


ଚିତ୍ର ୬.୧୦ ଦ୍ୱିବୀଜ ପତ୍ରୀ ଚେର ଅନୁପ୍ରସ୍ଥ ଛେଦନ (କ) ଏବଂ (ଖ) (ରେଖାଚିତ୍ର)
ଦ୍ୱିତୀୟକ ବୃଦ୍ଧିର ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଅବସ୍ଥା (ଖ) ଷମ୍ଭ ବର୍ଦ୍ଧିତ ଭାବେ (କୋଷୀୟ)

- ବିବର୍ଦ୍ଧକୀର କୋଷଗୁଡିକ ଇଟା ଆକୃତିର । ଏହା ବିଭାଜିତ ହୁଏ ଏବଂ ଦୁଇ ପାଖକୁ ଅର୍ଥାତ୍ ବାହାର ଓ ଭିତର ପଟକୁ ନୂତନ କୋଷ ଯୋଗକରେ । ବାହାର ପଟକୁ ଯୋଗ ହେଉଥିବା ପେଶୀ ହେଉଛି ଦ୍ୱିତୀୟକ ଫ୍ଲୋଏମ୍ ଓ କେନ୍ଦ୍ର ଆଡକୁ ଯୋଗ ହେଉଥିବା ପେଶୀ ଦ୍ୱିତୀୟକ ଜାଇଲେମ୍ ।
- ପ୍ରାଗ୍‌ଦାରୁର ବାହାରେ ସଂଯୁକ୍ତ ହେଉଥିବା ଦ୍ୱିତୀୟକ ଜାଇଲେମ୍‌ରୁ ପ୍ରାଥମିକ ମଧକ ଅର ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ଫଳରେ ପ୍ରାଗଦାରୁ ବିନିଷ୍ଟ ହୁଏ ନାହିଁ ।
- ପରେ ପରିଚକ୍ରକୁ କର୍କ ବିବର୍ଦ୍ଧକୀ (ଭୁର୍ଜ୍ଜଦ - Phellogen) ପୃଥକ ହୁଏ ।
- କର୍କ ବିବର୍ଦ୍ଧକୀ ବିଭାଜିତ ହେବା ବାହାର ପଟକୁ କର୍କ (ଫେଲେମ୍) ଓ ଭିତରକୁ ପଟକୁ ଦ୍ୱିତୀୟକ ଜାଇଲେମ୍ ବା ଭୁର୍ଜତ୍ୱୟ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ।
- ଏ ତିନୋଟି ଯଥା - ଭୁର୍ଜଦ, ଫେଲେମ୍, ଭୁର୍ଜତ୍ୱୟ ମିଶି ମୂଳର ପରିତ୍ୱକ ଗଠନ କରନ୍ତି । ଏହା ମୂଳକୁ ସୁରକ୍ଷା ଦେଇଥାଏ ।



ଚିତ୍ର ୬.୧୧ ଦ୍ୱିବୀଜପତ୍ରୀ ଚେର ଅନୁପ୍ରସ୍ଥଛେଦନ (ରେଖାଚିତ୍ର) କ-ଖ ଦ୍ୱିତୀୟକ ବୃଦ୍ଧିର ତାର ଅବସ୍ଥା ।



ଟିପ୍ପଣୀ

- ଶେଷରେ କର୍କର ବାହାରେ (ଅର୍ଥାତ୍ ଅନ୍ତସ୍ତ୍ୱଚ୍, ତ୍ୱଚ୍ ଓ ମୂଳ୍‌ତ୍ୱଚ୍) ଥିବା ସମସ୍ତ ପ୍ରାଥମିକ ପେଶୀ ଖୋଳପା' ପରି ଛାଡି ଯାଏ ।

ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନ ୬.୫

୧. ଦ୍ୱିବୀଜ ପତ୍ରୀ ମୂଳର ପାର୍ଶ୍ୱବିବର୍ଦ୍ଧକୀର ନାମ ଲେଖ, ତାହାର କାର୍ଯ୍ୟ କ'ଣ ?

____

୨. ସମ୍ବାହୀ ବିବର୍ଦ୍ଧକୀ କେଉଁ ପରସ୍ତରୁ ଉତ୍ପତ୍ତି ଲାଭ କରିଥାଏ ?

____

୩. ସଂଯୋଜୀ ମୃଦୁପେଶୀ କ'ଣ ?

____

୪. ପରିତ୍ୱକ ବୁଝାଅ । ଏହା କି କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାଏ ?

____

୫. ଦ୍ୱିବୀଜପତ୍ରୀ ଉଦ୍ଭିଦଙ୍କର ଆଦି ମୂଳରେ ବିବର୍ଦ୍ଧନୀ ଅଛି କି ?

____

କ'ଣ ଶିଖିଲ :-

- ଭ୍ରୁଣ ମୂଳରୁ ପ୍ରାଥମିକ ବା ଆଦିମୂଳ ବାହାରେ ।
- ହରିତ୍ ଲବକ ନଥିବାରୁ ମୂଳ ସବୁଜ ନୁହେଁ, ଏହାର ଗଣ୍ଠି, ପବ, ପତ୍ର ଓ ମୁକୁଳ ନ ଥାଏ ।
- ସେମାନେ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଦିଗରେ (ଅନୁକୂଳ ଜ୍ୟାନୁବର୍ତ୍ତୀ) ଓ ପାଣି ଆଡକୁ (ଜଳାନୁବର୍ତ୍ତୀ) କିନ୍ତୁ ଆଲୋକ ଠାରୁ ଦୂରକୁ (ପ୍ରତିକୂଳ ଆଲୋକାନୁବର୍ତ୍ତୀ) ବଢିଥାନ୍ତି ।
- ମୁଖ୍ୟତଃ ମୂଳ ତନ୍ତ୍ର ଦୁଇପ୍ରକାରର - ଆଦି ମୂଳତନ୍ତ୍ର (ଦ୍ୱିବୀଜ ପତ୍ରୀ ଓ ଗୁଚ୍ଛ ମୂଳ ତନ୍ତ୍ର (ଏକବୀଜ ପତ୍ରୀ)
- ଭ୍ରୁଣ ମୂଳରୁ ଆଦିମୂଳ ବାହାରି ଥାଏ କିନ୍ତୁ ଆସ୍ଥାନିକ ମୂଳଗୁଡିକ ଆଦି ମୂଳ ବ୍ୟତୀତ ଉଦ୍ଭିଦର ଅନ୍ୟ ଯେ କୌଣସି ଭାଗରୁ ବାହାରି ଥାଏ ।
- ମୂଳର ଅଗ୍ର ଚାରୋଟି ଅଂଶରେ ବିଭକ୍ତ ଯଥା ମୂଳତ୍ରାଣ, ବିଭାଜନ ଅଂଶ, ଲମ୍ବନ ଅଂଶ ଓ ପରିପକ୍ୱନ ଅଞ୍ଚଳ ।
- ମୂଳର ମୁଖ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟ ହେଲା ଉଦ୍ଭିଦକୁ ଦୃଢଭାବରେ ଧରି ରଖିବା ଓ ଶୋଷଣ ।
- କେତେକ ଉଦ୍ଭିଦରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଅନିବାର୍ଯ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ମୂଳର ରୂପାନ୍ତରଣ ହୋଇଥାଏ (ଖାଦ୍ୟ ସଞ୍ଚୟ, ଆତ୍ମୀକରଣ, ଶ୍ୱସନ, ବାୟୁରୁ ଜଳ ଶୋଷଣ, ପୋଷକ ଅବଶୋଷଣ) ।କେତେକ ଯାନ୍ତ୍ରିକ କାର୍ଯ୍ୟ ଯଥା ଦୃଢ ଭାବରେ ଠିଆ କରାଇବା, ଆରୋହଣ ସହିବା ଇତ୍ୟାଦି ପାଇଁ ରୂପାନ୍ତରିତ ହୁଏ ।

- ମୂଳର ଅନ୍ତର୍ଗଠନରେ ମୂଳ ଲୋମ, ଏକ ପରସ୍ତଯୁକ୍ତ ମୂଳତ୍ୱକ୍, ଅଧିକ ବଡ ତ୍ୱକ୍, କାସ୍ପାରିଆନ ଖଣ୍ଡ ଏବଂ କିଛି ମାର୍ଗ କୋଷଥିବା ସ୍ପଷ୍ଟ ଅନ୍ତସ୍ତ୍ୱକ୍ ଥାଏ । ସ୍ତମ୍ଭର ଏକ ପରସ୍ତଯୁକ୍ତ ପରିଚକ୍ର, ଅରବିତକ, ବହିଃସଞ୍ଚଦାରୁ ଓ ମଜ୍ଜାଥାଏ ।
- କମ୍ ସଂଖ୍ୟକ ସମ୍ବାହୀବିତକ (୨-୬) ଅତିକ୍ଷୀଣ ମଜ୍ଜା ଏବଂ ବିବର୍ଦ୍ଧନା ଥିବା (ପରବର୍ତ୍ତୀ ଅବସ୍ଥାରେ ସୃଷ୍ଟ) ହେଉଛି ଦ୍ୱିବୀଜ ମୂଳର ଏକ ବୀଜପତ୍ରୀ ମୂଳଠାରୁ ପାର୍ଥକ୍ୟ ।
- ପାର୍ଶ୍ୱ ମୂଳର ଉତ୍ପତ୍ତି ହେଉଛି ଅର୍ନ୍ତଜାତ ।
- ଜାଇଲେମ୍ ବିତକର ସଂଖ୍ୟା ସହିତ ପାର୍ଶ୍ୱ ମୂଳର ସଂଖ୍ୟା ସମାନ ।
- ଦ୍ୱିବୀଜପତ୍ରୀ ମୂଳରେ ପାର୍ଶ୍ୱ ମୂଳ, ବିତକ ବିବର୍ଦ୍ଧକୀ ଏବଂ କର୍କ ବିକର୍ଦ୍ଧକୀର ଉତ୍ପତ୍ତି ପରିଚକ୍ରରୁ ହୋଇଥାଏ ।
- ବିବର୍ଦ୍ଧକୀଥିବାରୁ ଦ୍ୱିବୀଜ ପତ୍ରୀ ମୂଳର ଅନୁବୃଦ୍ଧି ହୋଇଥାଏ ।
- ଅଗ୍ରସ୍ଥ ପ୍ରବିଭାଜୀଦ୍ୱାରା ଉଦ୍ଭିଦ ମୂଳର ଲମ୍ବ ଏବଂ ପ୍ରାଥମିକ ବୃଦ୍ଧି ହୋଇଥାଏ ।
- ବିତକ ବିବର୍ଦ୍ଧକୀ ଓ କର୍କବିବର୍ଦ୍ଧକୀ ପାର୍ଶ୍ୱବିବର୍ଦ୍ଧକୀର ସୃପୃକ୍ତି ଯୋଗୁଁ ଦ୍ୱିବୀଜ ପତ୍ରୀ ମୂଳରେ ଅନୁବୃଦ୍ଧି ହୋଇ ମୂଳର ଗୋଲେଇ ବଢିଥାଏ ।
- ବିତକ ବିବର୍ଦ୍ଧକୀର ଉତ୍ପତ୍ତି ପରିଚକ୍ରର କୋଷରୁ ହୋଇଥାଏ । ଏହା ପ୍ରାଗ୍ ଦାରୁ ବାହାରେ ଥିବା କୋଷ, ଫ୍ଲୋଏସ୍ ବିତକ ତଳେ ଥିବା ସଂଯୋଜୀ ମୃଦୁ ପେଶୀଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ହୋଇଥାଏ ।
- ପ୍ରାରମ୍ଭରେ ବିବର୍ଦ୍ଧକୀ ତରଙ୍ଗାୟିତ ଥାଏ କିନ୍ତୁ ପରେ ଗୋଲାକାର ହୁଏ ।
- ବିତକୀରୁ ଦ୍ୱିତୀୟ ଫ୍ଲୋଏମ ବାହାର ପଟକୁ ଏବଂ ଦ୍ୱିତୀୟ ଜାଇଲେମ୍ କେନ୍ଦ୍ର ଆଡକୁ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ ।
- ପ୍ରାଥମିକ ମଧକ ଅରର ସୃଷ୍ଟି ପ୍ରାଗ୍ ଦାରୁର ବାହ୍ୟର ପାଖକୁ ହୋଇଥାଏ ।
- ପରିଚକ୍ରରୁ କର୍କ ବିବର୍ଦ୍ଧକୀ (ଭୁର୍ଜଦ) ମଧ ପରିଚକ୍ରରୁ ଉତ୍ପତ୍ତି ଲାଭ କରିଥାଏ । ଏଥିରେ କର୍କ (ଫେଲେମ୍) ବାହାର ପଟକୁ ଏବଂ ଦ୍ୱିତୀୟକ ତ୍ୱକ୍ (ଭୁର୍ଜତ୍ୱ) ଭିତର ଆଡକୁ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ ।
- ଫେଲେମ୍ ଫେଲୋଜେନ୍ ଓ ଫେଲୋଡର୍ମ ଏକାଠି ମିଶି ପେଶୀ ଖୋଳାପା (ପେରିଡର୍ମ) ଗଠନ କରିଥାନ୍ତି ।

ପାଠ୍ୟାନ୍ତ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ :

୧. ଯେ କୌଣସି ଚ଼ରୋଟି ରୂପାନ୍ତରିତ ମୂଳ ବର୍ଣ୍ଣନା କର ।

୨. ପ୍ରଭେଦ ଦର୍ଶାଇବା ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ସୂଚନା ଦିଅ ।

କ) ଆଦିମୂଳ ଓ ଆସ୍ଥାନିକ ମୂଳ

ଖ) ସମ୍ଭ ଓ ଠେସମୂଳ

ଗ) ପ୍ରାଗ୍ ଦାରୁ ଓ ଅନୁଦାରୁ

ଘ) ଫେଲୋଡର୍ମ ଓ ପେରିଡର୍ମ

ଙ) ବିଡକ ବିବର୍ଦ୍ଧକୀ ଓ କର୍କ ବିବର୍ଦ୍ଧକୀ

୩. ତୁମେ ପଢ଼ିଥିବା ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଖାଦ୍ୟପଯୋଗୀ ମୂଳ ବର୍ଣ୍ଣନା କର ?

୪. ଶ୍ୱସନ ମୂଳ କ'ଣ ? ସେଗୁଡିକ କେଉଁଠାରେ ଦେଖାଯାଏ ଏବଂ କାର୍ଯ୍ୟ କ'ଣ ?

୫. ଦ୍ୱିବୀଜପତ୍ରୀରେ ଅନୁବୃଦ୍ଧି ବର୍ଣ୍ଣନା କର ।

୬. ପ୍ରଧାନ ମୂଳରୁ ପାର୍ଶ୍ୱ ମୂଳକୁ ଛିଣ୍ଡାଇବା କଷ୍ଟକର କାହିଁକି ?

୭. ବଷ୍ଟନ କ'ଣ ? କେମିତି ଏହା ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ?

୮. ମୂଳକୁ ଚିହ୍ନି ପାରିବା ପାଇଁ ଗ୍ଭରୋଟି ବିଶେଷ ଗୁଣ ଲେଖ ?

୯. ପରିପକ୍ୱନ ଅଞ୍ଚଳର ବିଶେଷତ୍ୱ କ'ଣ ?

୧୦. ଶ୍ୱସନ ମୂଳ, ଆରୋହୀ ମୂଳ, ଭାସମାନ ଓ ଅବଶୋଷଣ ମୂଳ ଥିବା ଗୋଟିଏ କରି ଉଦ୍ଭିଦର ଉଦାହରଣ ଦିଅ ।

୧୧. ଏକ ଉଦ୍ଭିଦ ଅଙ୍ଗର ଅନୁପ୍ରସ୍ଥ ଛେଦନ ଦ୍ୱାରା - ଅରବିଡକ, ବହିଃସଞ୍ଚ, ଏକ ପରସ୍ତ ଯୁକ୍ତ ପରିଚକ୍ର ଏବଂ ଏକ କୋଷୀ ଲୋମ ଦେଖାଗଲା । ଏହା ଉଦ୍ଭିଦର କେଉଁ ଅଙ୍ଗ ?

୧୨. ଉଦ୍ଭିଦର ଲମ୍ବା ଓ ଚଉଡାରେ ବୃଦ୍ଧି ଆଣୁଥିବା ପ୍ରବିଭାଜୀ ପେଶୀ ଗୁଡିକର ନାମ ଲେଖ ?

୧୩. ଉଦ୍ଭିଦର ଡାଳକୁ ଦୃଢ ଭାବରେ ଧରି ରଖୁଥିବା ମୂଳର ନାମ ଲେଖ ।

୧୪. ମୂଳର ଅନୁପ୍ରସ୍ଥ ଛେଦନଦ୍ୱାରା ଯଦି ଅନେକ ଜାଇଲେମ୍ ଖଣ୍ଡ ଥିବା ବିଡକ, ବଡ ମଜ୍ଜା ଥାଏ । କିନ୍ତୁ କୌଣସି ବିବର୍ଦ୍ଧକୀ ନ ଥାଏ । ତେବେ ଏହା କେଉଁ ପ୍ରକାରର ମୂଳ ହେବ ।

୧୫. ଦ୍ୱିବୀଜ ପତ୍ରୀ ସହିତ ଏକ ବୀଜ ପତ୍ରୀ ମୂଳର ଭିନ୍ନତା ଦର୍ଶାଅ ।

ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର :

୬.୧ ୧. ମୂଳ ୨. ଭ୍ରୁଣ ମୂଳ

୩. ଆଦିମୂଳ ତନ୍ତ୍ର ଦ୍ୱାରା ଗଛଟି ଅଧିକ ସୁଦୃଢ ହୋଇ ରହେ । କାରଣ ଏହା ମାଟିର ଗଭୀରତମ ଅଞ୍ଚଳକୁ ଯାଇଥାଏ, ଅନେକ ଶାଖା ପ୍ରଶାଖା ମାଟି ଭିତରେ ବିଛାଇ ହୋଇ ରହିଥାଏ ।

୪. ମକା ଓ ଆଖୁରେ ଗୁଚ୍ଛମୂଳ,
ସୂର୍ଯ୍ୟମୁଖୀ ଓ ଆମ୍ବରେ ଆଦିମୂଳ,

୫. ଗଣ୍ଠି ଓ ପବ, ମୁକୁଳ ଓ ପତ୍ର ନଥିବା

୬.୧ ୧. ମୂଳତ୍ରାଣ

୨. ମୂଳତ୍ରାଣ ଅଂଶ, ବିଭାଜନ ଅଂଶ, ଲମ୍ବନ ଅଂଶ, ପରିପକ୍ୱ ଅଂଶ

୩. ତ୍ୱଚ୍ଚୟନରୁ ମୂଳତ୍ୱଚ୍ ଓ ମୂଳତ୍ରାଣ, ସ୍ତମ୍ଭପ୍ରସ୍ୱରୁ ସ୍ତମ୍ଭ

୪. ମୂଳଲୋମ ଅଞ୍ଚଳ / ପରିପକ୍ୱନ ଅଞ୍ଚଳ

୬.୩ ୧. ହଁ, ସେଗୁଡିକ ମୂଳ କାରଣ ଗଣ୍ଠି ଓ ପବ ନଥାଏ, ମୁକୁଳ ନଥାଏ କିମ୍ବା ପତ୍ର ନଥାଏ । ଖାଦ୍ୟ ସଞ୍ଚୟ ପାଇଁ ସେଗୁଡିକ ମାଂସଳ ହୋଇଥାନ୍ତି ।

୨. ଶ୍ୱସନ ମୂଳ, ଶ୍ୱସନ ପାଇଁ

୩. ଜଳ ଶୋଷଣ ତ୍ୱଚ୍ 4. ଧାରଣ ଏବଂ ଜଳ ଓ ଧାତବ ଲବଣ ଶୋଷଣ ପାଇଁ

୫. (a) - (iii), (b) - (iv), (c) - (i), (d) - (ii)

୬.୪ ୧. ବହିଃସଞ୍ଚ ୨. କାରଣ ତାହା ବାହାରିଥାଏ ଅର୍ଥାତ୍ ପରିଚକ୍ରା / ଅନ୍ତର୍ଜାତିକ ଉତ୍ପତ୍ତି

୩. ପରିଚକ୍ର ୪. ମାର୍ଗକୋଷ

୫. ଦ୍ୱିବୀଜପତ୍ରୀରେ ୨-୬ ଟି ସମ୍ବାବୀତକ ଏବଂ ବିବର୍ଦ୍ଧକୀ ଥାଏ । କିନ୍ତୁ ଏକ ବୀଜପତ୍ରୀ ମୂଳର ଅନେକ ସମ୍ବାହୀ ବିତକ ଥାଏ ଓ ବିବର୍ଦ୍ଧକୀ ନଥାଏ ।

୬. ଚାରି

୬.୫ ୧. ସମ୍ବାହୀ ବିବର୍ଦ୍ଧକ ଓ କର୍କ ବିବର୍ଦ୍ଧକ - ସମ୍ବାହୀ ବିବର୍ଦ୍ଧୀରୁ ଦ୍ୱିତୀୟକ ସମ୍ବାହୀ ପେଶୀ ତିଆରି ହୁଏ ଏବଂ କର୍କବିବର୍ଦ୍ଧକୀରୁ କର୍କ ଏବଂ ଦ୍ୱିତୀୟ ତ୍ୱଚ୍ ତିଆରି ହୁଏ ।

୨. ପରିଚକ୍ର ଓ ସଂଯୋଜୀ ମୃଦୁପେଶୀ

୩. ଆରରେ ଜାଇଲେମ୍ ଓ ଫ୍ଲୋଏମ ଖଣ୍ଡ ମଝିରେ ଥିବା ମୃଦୁପେଶୀକୁ ସଂଯୋଜୀ ପେଶୀ କହନ୍ତି ।

୪. ବଲ୍କକ ପେଶୀର ଉତ୍ପତ୍ତି ଅନୁବୃଦ୍ଧି ଦ୍ୱାରା ହୋଇଥାଏ ଏବଂ ଏହା ଫେଲେମ୍, ଫେଲୋଜେନ୍ ଓ ଫେଲୋଡର୍ମ ନେଇ ଗଠିତ । ସୁରକ୍ଷା ପ୍ରଦାନ ।

୫. ନା, ପ୍ରାଥମିକ ଦ୍ୱିବୀଜ ପତ୍ରୀ ମୂଳରେ ବିବର୍ଦ୍ଧକୀ ନ ଥାଏ ।