ଅଷ୍ଟମ ଅଧ୍ୟାୟ

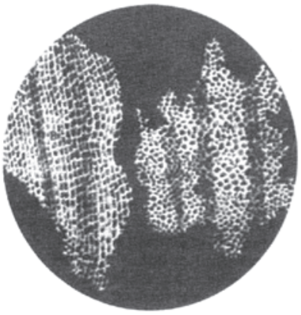
କୋଷ - ଗଠନ ଓ କାର୍ଯ୍ୟ

(CELL - STRUCTURE AND FUNCTIONS)

ପିଲାମାନେ ତୁମେ ଜାଣିଛ ଆମ ଚାରିପାଖରେ ଉଭୟ ସଜୀବ ଓ ନିର୍ଜୀବବସ୍ତୁ ରହିଛନ୍ତି । ତା' ଛଡ଼ା ତୁମେ ମନେପକାଇପାରିବ ଯେ ସମସ୍ତ ସଜୀବ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ମୌଳିକ କାର୍ଯ୍ୟ ସମ୍ପାଦନ କରିଥାନ୍ତି । ତୁମେ ଏହି କାର୍ଯ୍ୟଗୁଡ଼ିକର ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିପାରିବ କି ? ତୁମେମାନେ ତାଲିକା କରିଥିବା ବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଅଙ୍ଗ ପ୍ରତ୍ୟଙ୍ଗ ସମ୍ପାଦନ କରିଥାନ୍ତି । ଏହି ଅଧ୍ୟାୟରେ ତୁମେମାନେ ଅଙ୍ଗର ମୌଳିକ ଗାଠନିକ ଏକକ, କୋଷ ବିଷୟରେ ଶିକ୍ଷାଲାଭ କରିବ ।

8.1 କୋଷର ଆବିଷ୍କାର

ରବର୍ଟ ହୁକ୍ (Robert Hooke) ନାମକ ଜଣେ ବ୍ରିଟିଶ୍ ବୈଜ୍ଞାନିକ 1665 ମସିହାରେ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ପତଳା କର୍କ(cork)ର ଛୋଟ ଛୋଟ ଖଣ୍ଡ ନେଇ ଏକ ସରଳ ଅଣୁବୀକ୍ଷଣରେ ଅନୁଧ୍ୟାନ କରିଥିଲେ । ଏହି କର୍କ ଖଣ୍ଡରୁ ସେ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ଭାଗ ଭାଗ ହୋଇଥିବା କୋଠରି ଦେଖିବାକୁ ପାଇଥିଲେ । (ଚିତ୍ର ନଂ8.1) ଏହି କୋଠରିଗୁଡ଼ିକ ମହୁଫେଣା ସଦୃଶ ଥିଲା । ସେ ମଧ୍ୟ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିଥିଲେ ଗୋଟିଏ କୋଠରି ଅନ୍ୟ ଗୋଟିଏ କୋଠରି ଠାରୁ ଏକ କାନ୍ଥ ବା ବିଭାଜକ ଦ୍ୱାରା ପୃଥକ ଥିଲା । ଏହି କୋଠରିକୁ ସେ 'କୋଷ' (cell) ବୋଲି ନାମିତ କଲେ । ହୁକ୍ କର୍କରେ ଦେଖିଥିବା କୋଠରି ବା କୋଷଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରକୃତରେ ମୃତକୋଷ ଥିଲା ।



ଚିତ୍ର 8.1 ରବର୍ଟ ହୁକ୍ ଦେଖିଥିବା କର୍କ କୋଷ

ଉନ୍ନତ ଅଣୁବୀକ୍ଷଣର ଉଦ୍ଭାବନ ପରେ ଜୀବକୋଷ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଅଧିକ ଅନୁଧ୍ୟାନ କରାଯାଇ ପାରିଥିଲା । ରବର୍ଟ ହୁକ୍‌ଙ୍କ ପରୀକ୍ଷଣର 150 ବର୍ଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଜୀବକୋଷ ସମ୍ବନ୍ଧରେ କ୍ୱଚିତ୍ କଥା ଜଣାଯାଇଥିଲା । ଆଜିକାଲି ଉନ୍ନତ ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଏବଂ ଏଥିରେ ଥିବା ଉଚ୍ଚ ବର୍ଦ୍ଧନ କ୍ଷମତା ହେତୁ କୋଷର ଗଠନ ଏବଂ କାର୍ଯ୍ୟ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ବହୁ ତଥ୍ୟ ଜଣାପଡ଼ିଲାଣି ।

8.2 କୋଷ

ଜୀବମାନେ ପରସ୍ପର ଠାରୁ ପୃଥକ ହୋଇଥିଲେ ମଧ୍ୟ ସେମାନଙ୍କ ଶରୀର ମୌଳିକ ଗାଠନିକ ଏକକ ହେଉଛି ଜୀବକୋଷ । କୁକୁଡ଼ା ଅଣ୍ଡା ଗୋଟିଏ କୋଷରେ ଗଠିତ ଏବଂ ବୃହତ୍ ଆକାର ବିଶିଷ୍ଟ ହୋଇଥିବାରୁ ଖାଲି ଆଖିରେ ଦେଖି ହୁଏ ।

8.3 ଜୀବମାନଙ୍କ କୋଷ ସଂଖ୍ୟା, ଆକୃତି ଓ ଆୟତନରେ ଭିନ୍ନତା

ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ କିପରି ଜୀବନ୍ତ କୋଷ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଅନୁଧ୍ୟାନ କରନ୍ତି ? ସେମାନେ ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତି ଯାହାକି ବସ୍ତୁର ଆୟତନକୁ ବର୍ଦ୍ଧିତ କରିଥାଏ । କୋଷ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଟିକିନିଖି ଅନୁଧ୍ୟାନ ପାଇଁ ଏହାର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶକୁ ବିଭିନ୍ନ ରଙ୍ଗରେ ରଞ୍ଜିତ କରାଯାଏ । ଆମ ଚାରିପାଖରେ ଲକ୍ଷ ଲକ୍ଷ ଜୀବ ବାସ କରନ୍ତି । ସେଗୁଡ଼ିକର ଆକୃତି ଓ ଆୟତନ ଏବଂ ସେମାନଙ୍କର ଅଙ୍ଗପ୍ରତ୍ୟଙ୍ଗର ଆକୃତି ତଥା ଆୟତନ ଓ କୋଷ ସଂଖ୍ୟା ମଧ୍ୟ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ । ଆସ, ସେଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ କେତୋଟି ବିଷୟରେ ଅଧ୍ୟୟନ କରିବା । ତୁମେମାନେ ଏକ ବୃହତ୍ ଗଛ କିମ୍ବା ହାତୀ ଭଳି ବିରାଟକାୟ ପ୍ରାଣୀର କୋଷ ସଂଖ୍ୟା କଳନା କରିପାରିବ କି ? ଏହି ସଂଖ୍ୟା 100 କୋଟିରୁ 1 ଲକ୍ଷ କୋଟି ହୋଇପାରେ । ମଣିଷ

ଶରୀରରେ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଆକୃତି ଓ ଆୟତନର 1 ଲକ୍ଷ କୋଟିରୁ ଅଧିକ ଜୀବକୋଷ ରହିଛି । ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଗୋଷ୍ଠୀରେ ଥିବା କୋଷଗୁଡ଼ିକ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାନ୍ତି । ଏକାଧିକ କୋଷରେ ଗଠିତ ହୋଇଥିବା ଜୀବକୁ ବହୁକୋଷୀ ଜୀବ କୁହାଯାଏ । କ୍ଷୁଦ୍ରତମ ଜୀବକୋଷର ସଂଖ୍ୟା କମ୍ ହେଲେ ମଧ୍ୟ ଏହା କୌଣସି ଉପାୟରେ ତା'ର କାର୍ଯ୍ୟକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରିନଥାଏ । ତୁମେମାନେ ଜାଣିଲେ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ହେବ ଯେ, ଏକ ଜୀବର ଶରୀର ଏତେ ବେଶୀ ସଂଖ୍ୟକ କୋଷରେ ଗଠିତ ହେଲେ ବି ଏହାର ଜୀବନ ମାତ୍ର ଗୋଟିଏ କୋଷ, ଅର୍ଥାତ ନିଷିକ୍ତ ଡିମ୍ବ (fertilized egg) ବା ଯୁଗ୍ମଜ(zygote) କୋଷରୁ ଆରମ୍ଭ ହୋଇଥାଏ । ଜୀବର ବୃଦ୍ଧି ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଯୁଗ୍ମଜ କୋଷ ବିଭାଜିତ ହୁଏ ଏବଂ କୋଷସଂଖ୍ୟା ଯଥେଷ୍ଟ ବୃଦ୍ଧିପାଏ । ଚିତ୍ର 2.2 A ଓ B ରେ ଥିବା ଜୀବଦ୍ୱୟର ଶରୀର ଗୋଟିଏ ଲେଖାଏଁ କୋଷରେ ଗଠିତ । ଏଗୁଡ଼ିକୁ ଏକକୋଷୀ ଜୀବ କୁହାଯାଏ । ଏକକୋଷୀ ଜୀବ ଗୋଟିଏ କୋଷ ମଧ୍ୟରେ ବି ବହୁକୋଷୀ ଜୀବ ଭଳି ତା'ର ସମସ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ ଜୀବନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ସମ୍ପନ୍ନ କରିଥାଏ ।

ଏମିବା (ଚିତ୍ର 2.2 A) ଭଳି ଏକକୋଷୀ ଜୀବ ଖାଦ୍ୟ ଗ୍ରହଣ, ପରିପାକ, ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା, ରେଚନ, ବୃଦ୍ଧି, ପ୍ରଜନନ ଆଦି କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାଏ । ବହୁକୋଷୀ ଜୀବ ଏକାଧିକ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଧରଣର କୋଷରେ ତିଆରି ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଟିସୁ (tissue) ଦ୍ୱାରା ଏସମସ୍ତ କାର୍ଯ୍ୟ ସମ୍ପାଦନ କରେ । ଟିସୁଗୁଡ଼ିକର ସମଷ୍ଟିରେ ଅଙ୍ଗ ପ୍ରତ୍ୟଙ୍ଗ ତିଆରି ହୋଇଛି ।

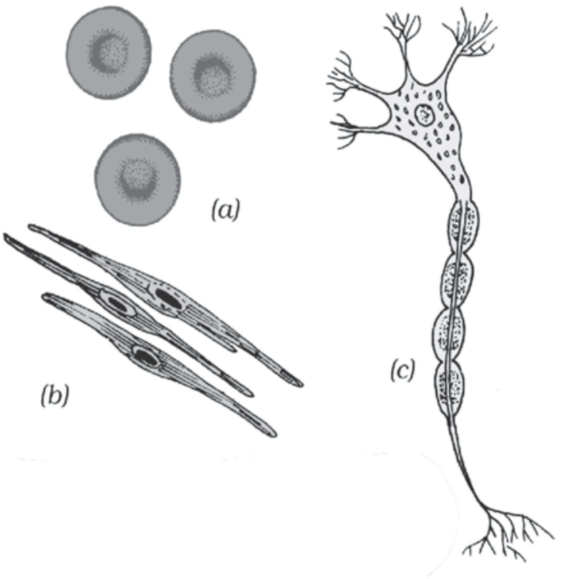
କୋଷର ଆକୃତି :

ତୁମେମାନେ କିପରି ଏମିବାକୁ ଚିହ୍ନ ? ତୁମେମାନେ କହିପାର ଏହାର ଆକୃତି ବିଷମାକାର । ବାସ୍ତବରେ ଏମିବାର ଅନ୍ୟ ଜୀବ ଭଳି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଆକୃତି ନାହିଁ । ଏହା ତାର ଆକୃତି ସଦାସର୍ବଦା ବଦଳାଇଥାଏ । ଏହାର ଶରୀରରୁ ଭିନ୍ନ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ବିଶିଷ୍ଟ ପ୍ରବର୍ଦ୍ଧ (projection) ବାହାରୁ ଥିବାର ଦେଖାଯାଏ । ଏହାକୁ କୂଟପାଦ (pseudopodia) କୁହାଯାଏ । ତୁମେମାନେ ଜାଣିଥିବ, ଏମିବା ଗତି କଲାବେଳେ କିମ୍ବା ଖାଦ୍ୟଗ୍ରହଣ କଲାବେଳ ଏହି ପ୍ରବର୍ଦ୍ଧ ଗୁଡ଼ିକ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ଓ ପରେ ଅଦୃଶ୍ୟ ହୋଇଥାଏ ।

ଏମିବା ତା'ର ଆକୃତି ପରିବର୍ତ୍ତନ କରି କି ସୁବିଧା ହାସଲ କରେ ?

ଏମିବାର କୂଟପାଦ ଗଠନ ଯୋଗୁଁ ତା'ର ଆକୃତିର ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୁଏ ଯାହାକି ଏମିବାକୁ ଗତି କରିବାରେ ଓ ଖାଦ୍ୟ ଧରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ମନୁଷ୍ୟର ରକ୍ତରେ ଥିବା ଶ୍ୱେତ ରକ୍ତକଣିକା (white blood corpuscles-w.b.c) ଗୋଟିଏ କୋଷରେ ଗଠିତ ଏବଂ ଏହା ମଧ୍ୟ ତା'ର ଆକୃତି ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିପାରେ । ଏମିବା ଏକ ପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍ଗ ଜୀବ ଭାବରେ ସ୍ୱାଧୀନ ଜୀବନଯାପନ କରୁଥିବାବେଳେ ଶ୍ୱେତ ରକ୍ତକଣିକା ଗୋଟିଏ କୋଷ ଭାବରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ ।

ଲକ୍ଷ ଲକ୍ଷ କୋଷ ଥିବା ଜୀବମାନଙ୍କ ଆକାର କିପରି ହୋଇଥିବ ବୋଲି ତୁମେ ଭାବୁଛ ?



ଚିତ୍ର ୪.2 A, B, C

A- ବର୍ତ୍ତୁଳାକାର ଲୋହିତ ରକ୍ତକଣିକା

B- ଟାକୁଡି ପରି ଦେଖାଯାଉଥିବା ପେଶୀ କୋଷ

C- ଦୀର୍ଘ ଓ ଶାଖା ପ୍ରଶାଖାଯୁକ୍ତ ସ୍ନାୟୁକୋଷ

ଚିତ୍ର ୪.2 A-B-C ରେ ମନୁଷ୍ୟ ଲୋହିତ ରକ୍ତକଣିକା, ପେଶୀ (muscle) କୋଷ ଓ ସ୍ନାୟୁକୋଷର ଆକୃତି ପ୍ରଦର୍ଶନ କରାଯାଇଛି ।

ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଆକୃତି ସେଗୁଡ଼ିକର ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କାର୍ଯ୍ୟ ସହିତ ସଂପୃକ୍ତ । ସାଧାରଣତଃ କୋଷଗୁଡ଼ିକ ଗୋଲାକାର (ଚିତ୍ର ନଂ.୫.2 A) କିମ୍ବା ଚକ୍ରାକାର କିମ୍ବା ସୁଦୀର୍ଘ । (ଚିତ୍ର ୫.2 B) ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଥିବା ପେଶୀ କୋଷ ଦୀର୍ଘ ଓ ଦୁଇପ୍ରାନ୍ତଗୁଡ଼ିକ ଗୋଜିଆ । ସେଗୁଡ଼ିକ ତାକୁଡ଼ି (spindle) ପରି । ବେଶ୍ ଦୀର୍ଘ ଓ ଶାଖାପ୍ରଶାଖା ବିଶିଷ୍ଟ ସ୍ନାୟୁକୋଷ (ଚିତ୍ର ୫.2 C) ବାର୍ତ୍ତାଗ୍ରହଣ ଓ ପ୍ରେରଣ କରିଥାଏ । ଫଳରେ ଏହା ଶରୀରର ବିଭିନ୍ନ ଅଙ୍ଗପ୍ରତ୍ୟଙ୍ଗର କାର୍ଯ୍ୟର ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ଓ ସମନ୍ୱୟ ରକ୍ଷାକରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ।

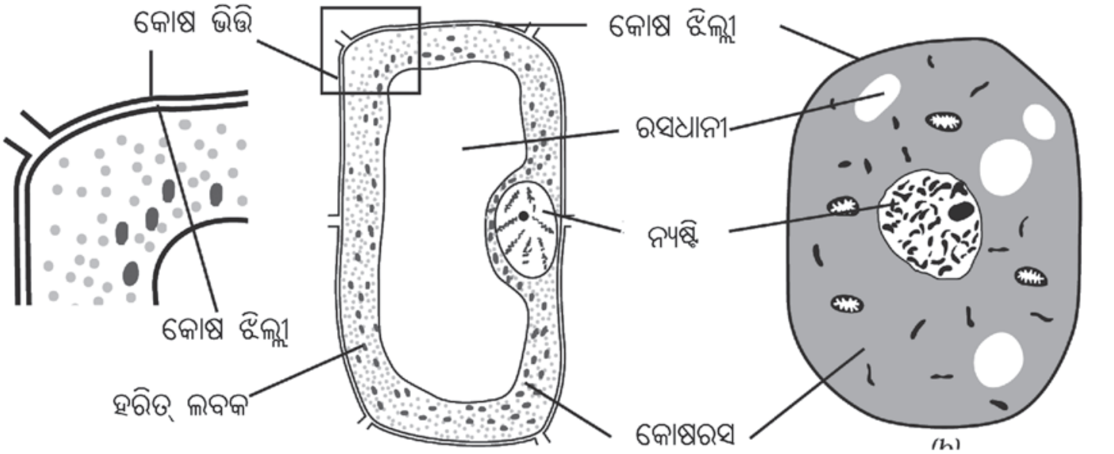
ତୁମେ ଅନୁମାନ କରିପାରୁଛ କି, କୋଷର କେଉଁ ଅଂଶ ତାହାର ଆକୃତି ଦିଏ ? କୋଷର ବିଭିନ୍ନ ଉପାଦାନ ଏକ ଝିଲ୍ଲୀ ଦ୍ୱାରା ଆବୃତ ହୋଇଥାଏ । ଏହି ଝିଲ୍ଲୀ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀକୋଷକୁ ଆକୃତି ଦିଏ । ଉଦ୍ଭିଦକୋଷର କୋଷଭିତ୍ତି (cell wall) ହେଉଛି ଏକ ଅତିରିକ୍ତ କୋଷ ଆବରଣ । ଏହା ଉଦ୍ଭିଦ କୋଷକୁ ଆକୃତି ଓ ଦୃଢ଼ତା ଦିଏ । (ଚିତ୍ର ନଂ ୫.3) ବୀଜାଣୁକୋଷର ମଧ୍ୟ କୋଷଭିତ୍ତି ଅଛି ।

କୋଷ ଆୟତନ :

ଜୀବ ଶରୀରରେ କୋଷର ଆୟତନ ଏତେ ଛୋଟ ଯେ ଏହା 1 ମିଟରର 1 ନିୟୁତ ଭାଗରୁ 1 ଭାଗ (micrometer or micron) ହୋଇପାରେ କିମ୍ବା ଏତେ ଦୀର୍ଘ ଯେ ଏହା କିଛି ସେଣ୍ଟିମିଟର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ବିଶିଷ୍ଟ ହୋଇପାରେ । ଯାହାହେଉ ଅଧିକାଂଶ କୋଷ କ୍ଷୁଦ୍ର ଅଣୁ ସଦୃଶ ଓ ଖାଲି ଆଖିକୁ ଦେଖାଯାନ୍ତି ନାହିଁ । ସେହି କୋଷଗୁଡ଼ିକୁ ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ସାହାଯ୍ୟରେ ବର୍ଦ୍ଧିତ କରି ଦେଖାଯାଏ । କ୍ଷୁଦ୍ରତମ କୋଷର ଆୟତନ 0.1ରୁ 0.5 ମାଇକ୍ରୋମିଟର ଯଥା-ବୀଜାଣୁ କୋଷ । ବୃହତ୍ତମ କୋଷର ଆୟତନ ହେଉଛି 170 × 130 ମିଲିମିଟର, ଯଥା-ଓଟ ପକ୍ଷୀର ଅଣ୍ଡା ।

ତୁମପାଇଁ କାମ ୫.1

ଗୋଟିଏ କୁକୁଡ଼ା ଅଣ୍ଡାକୁ ସିଝାଅ । ଅଣ୍ଡାଟିର ଖୋଳପା ଛଡ଼ାଅ । ତୁମେ କ'ଣ ଦେଖୁଛ ? ହଳଦିଆ ଅଂଶକୁ ଏକ ଧଳା ପଦାର୍ଥ ଘୋଡ଼ାଇ ରଖିଥାଏ । ଧଳାପଦାର୍ଥଟି ହେଉଛି ଆଲବୁମିନ୍ (albumin) ଯାହାକି ଅଣ୍ଡାଟିକୁ ଗରମ କଲେ କଠିନ ହୋଇଥାଏ । ହଳଦିଆ ଅଂଶଟି ପୀତକ (yolk), ଏହା କୋଷର ଏକ ଅଂଶ । ତୁମେ ଏହି କୋଷକୁ ବର୍ଦ୍ଧନ କାଚର ସାହାଯ୍ୟ ବିନା ଦେଖିପାରିବ ।



ଚିତ୍ର ୫.3 A

A - ଉଦ୍ଭିଦ କୋଷ

ଚିତ୍ର ୫.3 B

B - ପ୍ରାଣୀ କୋଷ

ହାତୀର କୋଷ ମୂଷାର କୋଷଠାରୁ ବଡ଼ କି ?

ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦ ଶରୀରର ଆୟତନ ସହିତ କୋଷ ଆୟତନର କୌଣସି ସମ୍ବନ୍ଧ ନାହିଁ । ହାତୀର କୋଷ ମୂଷାର ଜୀବକୋଷ ଠାରୁ ବହୁତ ବଡ଼ ହେବାର କୌଣସି ଆବଶ୍ୟକତା ନାହିଁ । ବରଂ କୋଷର ଆୟତନ ତାହାର କାର୍ଯ୍ୟ ସହିତ ସଂପର୍କିତ । ଉଦାହାରଣ ସ୍ୱରୂପ-ଉଭୟ ହାତୀ ଓ ମୂଷାର ସ୍ନାୟୁକୋଷ ଦୀର୍ଘ ଓ ଶାଖାପ୍ରଶାଖା ଯୁକ୍ତ । ଉଭୟେ ବାର୍ତ୍ତା ପ୍ରେରଣ ଭଳି ଏକ ପ୍ରକାର କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାନ୍ତି ।

8.4 କୋଷର ଗଠନ ଓ କାର୍ଯ୍ୟ :

ତୁମେ ପଢ଼ିଛ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଜୀବ ଶରୀରରେ ଅନେକ ଅଙ୍ଗପ୍ରତ୍ୟଙ୍ଗ ରହିଛି । ତୁମେ ମଧ୍ୟ ପରିପାକ ଅଙ୍ଗ ଓ ପରିପାକ ତନ୍ତ୍ର ବିଷୟରେ ପଢ଼ିଅଛ । ପରିପାକ ତନ୍ତ୍ରରେ ଥିବା ବିଭିନ୍ନ ଅଙ୍ଗ ପଚନ, ଅବଶୋଷଣ, ଆତ୍ମୀକରଣ ଓ ବହିଷ୍କରଣ ପରି ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାଏ । ସେହିପରି ଗୋଟିଏ ଉଦ୍ଭିଦର ବିଭିନ୍ନ ଅଙ୍ଗପ୍ରତ୍ୟଙ୍ଗ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କାର୍ଯ୍ୟ ସମାପନ କରେ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଚେର, ଜଳ ଓ ଖଣିଜ ଲବଣ ଅବଶୋଷଣ ଏବଂ ପତ୍ର ଖାଦ୍ୟପ୍ରସ୍ତୁତି କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାଏ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଅଙ୍ଗ କ୍ଷୁଦ୍ର ଅଂଶକୁ ନେଇ ଗଠିତ, ଯାହାକୁ ଟିସୁ ବା ତନ୍ତୁ (tissue) କୁହାଯାଏ । ଟିସୁ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ସମରୂପୀ ଓ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଥିବା ଅସଂଖ୍ୟ କୋଷର ସମାହାର ।

ତୁମେ ଜାଣିଲ ଜୀବର ଅଙ୍ଗପ୍ରତ୍ୟଙ୍ଗ ଅସଂଖ୍ୟ ଟିସୁ ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ଏବଂ ଟିସୁ ଅସଂଖ୍ୟ କୋଷକୁ ନେଇ ଗଠିତ । କୋଷ ହେଉଛି ଜୀବ ଶରୀରର ମୌଳିକ ଓ ଗାଠନିକ ଏକକ।

8.5 କୋଷର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶ :

କୋଷଝିଲ୍ଲୀ- କୋଷର ମୌଳିକ ଅଂଶଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି-କୋଷଝିଲ୍ଲୀ, କୋଷଜୀବକ ଓ ନ୍ୟଷ୍ଟି । କୋଷଝିଲ୍ଲୀ ଦ୍ୱାରା କୋଷଜୀବକ ଓ ନ୍ୟଷ୍ଟିଝିଲ୍ଲୀ ଦ୍ୱାରା ନ୍ୟଷ୍ଟି ଆବୃତ । କୋଷଗୁଡ଼ିକ ଝିଲ୍ଲୀ ଦ୍ୱାରା ପରସ୍ପର ଠାରୁ ଏବଂ ବାହ୍ୟ ମାଧ୍ୟମଠାରୁ ମଧ୍ୟ ପୃଥକ ହୋଇରହିଥାନ୍ତି । କୋଷଝିଲ୍ଲୀ ଛିଦ୍ରଯୁକ୍ତ । ଏହା କୋଷଭିତରକୁ ଓ ବାହାରକୁ ବିଭିନ୍ନ ପଦାର୍ଥ ଆଦାନ ପ୍ରଦାନ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ।

ତୁମପାଇଁ କାମ 8.2

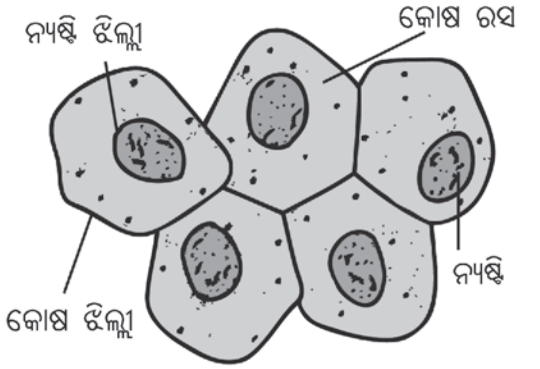
ପିଆଜର ଏକ ଗୋଲାକୃତି ମୂଳପିଣ୍ଡ ନିଅ ଓ ତାହାର ଚୋପା ଛଡ଼ାଅ । ମାଂସଳ ଖଣ୍ଡରୁ ତାହାର ଗୋଲାପି ରଙ୍ଗର ସରୁ ଆବରଣକୁ ହାତ କିମ୍ବା ଚିମୁଟାରେ କାଢ଼ । ଏହି ପତଳା ଚୋପାକୁ ଏକ କାଚ ସ୍ଲାଇଡ଼ ଉପରେ ରଖି ଏହା ଉପରେ ଏକ ବୁନ୍ଦା ଜଳ ପକାଅ । ଏହି ପତଳା ଆସ୍ତରଣକୁ ଗୋଟିଏ ବ୍ଲେଡ଼ ଦ୍ୱାରା ଖଣ୍ଡ ଖଣ୍ଡ କରି ମଧ୍ୟ କଟାଯାଇପାରେ ଏବଂ ଏଥିରେ ଏକ ବୁନ୍ଦା ମେଥିଲିନ ଦ୍ରବଣ ପକାଇ କଭର ସ୍ଲିପ୍ (cover slip) ଦ୍ୱାରା ଆବୃତ କର । କଭର ସ୍ଲିପ୍ ଦ୍ୱାରା ଆବୃତ କରିବାବେଳେ ଯେପରି ବାୟୁ କଣିକା ଏହା ମଧ୍ୟକୁ ନ ପଶେ ସେଥିପ୍ରତି ଦୃଷ୍ଟି ଦେବ । ବର୍ତ୍ତମାନ ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଦ୍ୱାରା ଏହାକୁ ଦେଖ । ଏହାର ଚିତ୍ର ଅଙ୍କନ କର ଏବଂ ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶର ନାମ ଦିଅ । ପିଆଜ କୋଷର ଚାରିପାଖରେ କୋଷ ଝିଲ୍ଲୀ ଏବଂ ଏହା ଉପରକୁ ଏକ ମୋଟା କୋଷଭିତ୍ତି ରହିଥିବାର ଦେଖାଯିବ । କେନ୍ଦ୍ରରେ ଥିବା ଗୋଲାକୃତି ଗାଢ଼ ଅଂଶ ହେଉଛି ନ୍ୟଷ୍ଟି (nucleus) । କୋଷଝିଲ୍ଲୀ ଓ ନ୍ୟଷ୍ଟି ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ରସାଳ ପଦାର୍ଥକୁ କୋଷଜୀବକ (cytoplasm) କୁହାଯାଏ ।

କହିଲ ଦେଖି, ଉଦ୍ଭିଦ କୋଷ କାହିଁକି ଏକ ମୋଟା କୋଷଭିତ୍ତି ଆବଶ୍ୟକ କରେ ?

ତୁମେ ପଢ଼ିଚ ଯେ, କୋଷଝିଲ୍ଲୀ କୋଷକୁ ଏକ ଆକୃତି ଦେଇଥାଏ । ଉଦ୍ଭିଦ କୋଷର ବାହାର ପଟେ କୋଷଭିତ୍ତି କୋଷଝିଲ୍ଲୀକୁ ସୁରକ୍ଷା ପ୍ରଦାନ କରିଥାଏ । ଉଦ୍ଭିଦକୋଷ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ତାପମାତ୍ରା, ପବନର ବେଗ ଓ ଆର୍ଦ୍ରତାକୁ ପ୍ରତିହତ କରିଥାଏ । ସାଧାରଣତଃ ଉଦ୍ଭିଦ ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରୁ ଅନ୍ୟ ସ୍ଥାନକୁ ଗତି କରିପାରୁନଥିବାରୁ ଏହି ପ୍ରକାର ସୁରକ୍ଷା ଆବଶ୍ୟକ କରେ । ଟ୍ରାଡ଼ିସକାନ୍‌ସିଆ (Tradescantia) ଗଛର ପତ୍ରରେ ଥିବା ପତଳା ଆସ୍ତରଣକୁ ମଧ୍ୟ ସ୍ଲାଇଡ଼ ଉପରେ ରଖି ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଦ୍ୱାରା ପରୀକ୍ଷା କରାଯାଇପାରେ ।

ତୁମପାଇଁ କାମ 8.3

ଏକ ପରିଷ୍କାର ଦାନ୍ତ ଖୋଳା କିମ୍ବା ଅଗ୍ର ଭଙ୍ଗାଯାଇଥିବା ଦିଆସିଲି କାଠିଟିଏ ନିଅ । ପାଟିର ଭିତର ପଟେ କଳକୁ କାଠି ଦ୍ୱାରା ରାମ୍ପି କାଚ ସ୍ଲାଇଡ଼ ଉପରେ ରଖ । ଏଥିରେ ଏକ ବୁନ୍ଦା ପାଣି ପକାଅ । ଏହା ଉପରେ ଏକ ବୁନ୍ଦା ଆୟୋଡ଼ିନ ଢ଼ାଳି କଭର ସ୍ଲିପ୍ ଦ୍ୱାରା ଆବୃତ କର । ଅଣୁବୀକ୍ଷଣରେ ସ୍ଲାଇଡ଼କୁ ନିରୀକ୍ଷଣ କର । ତୁମ ପାଟିରୁ ରମ୍ପା ଯାଇ ବାହାରିଥିବା ପଦାର୍ଥରେ ଅନେକ କୋଷ ଦେଖିପାରିବ । ତୁମେ ମଧ୍ୟ ସହଜରେ କୋଷଝିଲ୍ଲୀ, କୋଷଜୀବକ ଓ ନ୍ୟଷ୍ଟିକୁ ଚିହ୍ନିପାରିବ । ଏଥିରେ କୋଷଭିତ୍ତି ଦେଖିପାରିବ ନାହିଁ ।



ଚିତ୍ର 8.4 ମଣିଷର ଗାଲ ଭିତର ପଟୁ ସଂଗୃହୀତ କୋଷ

କୋଷଜୀବକ- ଏହା ଜେଲି ଭଳି ଏବଂ କୋଷଝିଲ୍ଲୀ ଓ ନ୍ୟଷ୍ଟି ମଧ୍ୟରେ ରହିଅଛି । ଏଥିରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର କୋଷ ଅଙ୍ଗିକା ଦେଖାଯାନ୍ତି । ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି ମାଇଟୋକଣ୍ଡ୍ରିଅନ, ଗଲଜିବଡ଼ି ଓ ରାଇବୋଜୋମ ଇତ୍ୟାଦି । ତୁମେ ପରବର୍ତ୍ତୀ ଶ୍ରେଣୀରେ ଏ ବିଷୟରେ ଅଧିକ ଜାଣିବ ।

ନ୍ୟଷ୍ଟି- ଜୀବକୋଷର ଏହା ହେଉଛି ମୁଖ୍ୟ ଅଂଶ । ସାଧାରଣ ଭାବରେ ଏହା ଗୋଲକାର ଓ କୋଷର କେନ୍ଦ୍ରରେ ଅବସ୍ଥିତ । ଏହାକୁ ରଙ୍ଗରେ ରଞ୍ଜିତ କରି ଅଣୁବୀକ୍ଷଣରେ ଦେଖିହେବ । ନ୍ୟଷ୍ଟିଟି କୋଷଜୀବକ ଠାରୁ ନ୍ୟଷ୍ଟିଝିଲ୍ଲୀ ଦ୍ୱାରା ପୃଥକ ହୋଇଥାଏ । ଏହି ଝିଲ୍ଲୀଟି ଛିଦ୍ରଯୁକ୍ତ । ଏହା କୋଷଜୀବକ ଓ ନ୍ୟଷ୍ଟି ମଧ୍ୟକୁ ବିଭିନ୍ନ ପଦାର୍ଥ ଆଦାନ ପ୍ରଦାନ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ଅଧିକ ବର୍ଦ୍ଧନ ଥିବା ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଦ୍ୱାରା ନ୍ୟଷ୍ଟି ମଧ୍ୟରେ ଅନ୍ୟ ଏକ ଗୋଲାକାର ଅଙ୍ଗିକା ଦେଖାଯାଏ । ଏହାକୁ ନିନ୍ୟଷ୍ଟି (nucleolus) କୁହାଯାଏ । ଏଥି ସହିତ ନ୍ୟଷ୍ଟି ମଧ୍ୟରେ ସୂତାଭଳି ଥିବା ଅଂଶକୁ ଗୁଣସୂତ୍ର (chromosome) କୁହାଯାଏ । ଏଗୁଡ଼ିକ ଗୁଣପିଣ୍ଡ ବା ଜିନ୍ (gene) ବହନ କରନ୍ତି ।

ଜିନ୍ ଗୋଟିଏ ପିଢ଼ିରୁ ପରବର୍ତ୍ତୀ ପିଢ଼ିକୁ ସଞ୍ଚରିତ ହୋଇଥାଏ । କୋଷ ବିଭାଜନ ବେଳେ ଗୁଣସୂତ୍ର ସ୍ପଷ୍ଟ ଦେଖିହୁଏ ।

ଜିନ୍ ବଂଶଗତିର ଏକକ ଅଟେ । ଏହା ଜୀବର ବିଭିନ୍ନ ଲକ୍ଷଣର ପରିପ୍ରକାଶ ପାଇଁ ଦାୟୀ । ଯଦି ତୁମ ପିତାଙ୍କର ଚିଲାଆଖି ହୋଇଥାଏ ତୁମଠାରେ ମଧ୍ୟ ସେହି ଲକ୍ଷଣ ପ୍ରକାଶ ପାଇବା ଏବଂ ତୁମ ବୋଉଙ୍କର କୁଞ୍ଚୁକୁଞ୍ଚିଆ କେଶ ଥିଲେ ତୁମର ମଧ୍ୟ କୁଞ୍ଚୁକୁଞ୍ଚିଆ କେଶ ହେବାର ସମ୍ଭାବନା ଥାଏ । ଏପରିକି ପିତାମାତାଙ୍କର ଜିନ୍‌ର ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ବିନ୍ୟାସ (combination) ଫଳରେ ବିଭିନ୍ନ ଗୁଣ ପ୍ରକଟ ହୋଇଥାଏ ।

ବଂଶଗତିରେ ନ୍ୟଷ୍ଟିର ଭୂମିକା ରହିଛି । ତା' ସହ ଏହା କୋଷର ବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟ ନିୟନ୍ତ୍ରଣର କେନ୍ଦ୍ର ଅଟେ । ଏକ ଜୀବନ୍ତ କୋଷରେ ଥିବା ସମସ୍ତ ପଦାର୍ଥକୁ ଆଦିପ୍ରରସ ପ୍ରୋଟୋପ୍ଲାଜମ୍ (protoplasm) କୁହାଯାଏ । ଏହା କୋଷ ଜୀବକ ଓ ନ୍ୟଷ୍ଟିକୁ ନେଇ ଗଠିତ । ଆଦିପ୍ରରସ ହେଉଛି କୋଷର ଜୀବନ୍ତ ପଦାର୍ଥ ।

ପିଲାମାନେ ଉଦ୍ଭିଦ, ପ୍ରାଣୀ ଓ ବୀଜାଣୁର ନ୍ୟଷ୍ଟି ଏକାଭଳି କି ?

ବୀଜାଣୁର ନ୍ୟଷ୍ଟି ବହୁକୋଷୀୟ ଜୀବର ନ୍ୟଷ୍ଟି ଭଳି ସୁସଙ୍ଗଠିତ ନୁହେଁ । ଯେଉଁ କୋଷରେ ନ୍ୟଷ୍ଟିର ନ୍ୟଷ୍ଟିଝିଲ୍ଲୀ ନଥାଏ ତାକୁ ପ୍ରାକ୍ ନ୍ୟଷ୍ଟୀୟ କୋଷ (prokaryotic cell) କୁହାଯାଏ ; ଯଥା-ବୀଜାଣୁ, ନୀଳହରିତ ଶୈବାଳ ।

ଯେଉଁ କୋଷର ନ୍ୟଷ୍ଟି ଝିଲ୍ଲୀଦ୍ୱାରା ଆବୃତ ତାହାକୁ ସୁନ୍ୟଷ୍ଟୀୟ (eukaryotic) କୋଷ କୁହାଯାଏ ; ଯଥା- ପିଆଜ, ଗାଲମୁଣାରେ ଥିବା କୋଷ ଇତ୍ୟାଦି । ବୀଜାଣୁ ଓ

ନୀଳହରିତ ଶୈବାଳକୁ ପ୍ରୋକ୍ୟାରିଓଟ୍‌ସ (prokaryotes) ଏବଂ ଅନ୍ୟ ସମସ୍ତ ଜୀବଙ୍କୁ ୟୁକ୍ୟାରିଓଟ୍‌ସ (eukaryotes) କୁହାଯାଏ ।

ରସଧାନୀ -ପିଲାମାନେ ତୁମେ ଅଣୁବୀକ୍ଷଣରେ ପିଆଜ କୋଷ ଦେଖିଲା ବେଳେ କୋଷଜୀବକରେ ଫାଙ୍କା ସ୍ଥାନ ଦେଖିଥିବ । ଏହି ଫାଙ୍କା ସ୍ଥାନ ହେଉଛି ରସଧାନୀ ବା ଭ୍ୟାକୁଓଲ୍ (Vacuole)। ପିଆଜ କୋଷରେ ଥିବା ରସଧାନୀ ବୃହଦାକାର ଏବଂ ଗାଲମୁଣା କୋଷରେ ଏହା କ୍ଷୁଦ୍ରାକାର ହୋଇଥାଏ । ସାଧାରଣତଃ ଉଦ୍ଭିଦ କୋଷରେ ରସଧାନୀ ବୃହତ୍ ଓ ପ୍ରାଣୀକୋଷରେ କ୍ଷୁଦ୍ର ।

ଲବକ - ତୁମେ ଟ୍ରାଡ଼ିସ୍‌କାନସିଆ ପତ୍ରର କୋଷଜୀବକରେ ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ ରଙ୍ଗିନ ବସ୍ତୁ ଦେଖିଥିବ । ସେଗୁଡ଼ିକ କୋଷଜୀବକରେ ଏଣେତେଣେ ହୋଇ ଦେଖାଯାନ୍ତି । ଏଗୁଡ଼ିକ ବିଭିନ୍ନ ରଙ୍ଗର । ଏଗୁଡ଼ିକୁ ଲବକ (Plastid) କୁହାଯାଏ । ଏଥିରୁ କେତେକ ସବୁଜକଣା ଧାରଣ କରିଥାନ୍ତି । ତାହାକୁ ହରିତଲବକ (chloroplast) କୁହାଯାଏ । ଏହା ପତ୍ରକୁ ରଙ୍ଗ ଦେଇଥାଏ । ହରିତଲବକରେ ଥିବା ସବୁଜକଣା ବା ପତ୍ରହରିତ୍ (chlorophyll) ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତି ପାଇଁ ଅପରିହାର୍ଯ୍ୟ ।

୪.6 ଉଭିଦ କୋଷ ଓ ପ୍ରାଣୀ କୋଷ ମଧ୍ୟରେ ତୁଳନା

ଚିତ୍ର ୪.3 (A,B) ରେ ଥିବା ସାମଞ୍ଜସ୍ୟ ଓ ପାର୍ଥକ୍ୟ

ତୁମେ ଖାଲିଥିବା ସ୍ଥାନରେ ପୂରଣ କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟାକର

କ୍ର.ନଂ.	ଅଂଶ	ଉଭିଦ କୋଷ	ପ୍ରାଣୀ କୋଷ
1	କୋଷଝିଲ୍ଲୀ	ଥାଏ	ଥାଏ
2	କୋଷଭିତ୍ତି	ଥାଏ	ନଥାଏ
3	ନ୍ୟଷ୍ଟି	ଥାଏ	ଥାଏ
4	ନ୍ୟଷ୍ଟିଝିଲ୍ଲୀ		
5	କୋଷ ଜୀବକ		
6	ଲବକ		
7	ରସଧାନୀ		

ଶବ୍ଦାବଳୀ

କୋଷ	- Cell
କୋଷଝିଲ୍ଲୀ	- Cell membrane
ହରିତଲବକ	- Cell wall
ଗୁଣସୂତ୍ର	- Chromosome
କୋଷଜୀବକ	- Cytoplasm
ସୁନ୍ୟଷ୍ଟୀୟ କୋଷ	- Eukaryotic cell
ଗୁଣପିଣ୍ଡ	- Gene
ବହୁକୋଷୀୟ	- Multicellular
ନ୍ୟଷ୍ଟିଝିଲ୍ଲୀ	- Nuclear membrane
ନ୍ୟଷ୍ଟି	- Nucleus
ନିନ୍ୟଷ୍ଟି	- Nucleolus
ଅଙ୍ଗ	- Organ
ଅଙ୍ଗିକା	- Organelles
ପ୍ରାକ୍‌ନ୍ୟଷ୍ଟୀୟ କୋଷ	- Prokaryotic cell
ରସଧାନୀ	- Vacuole
କୂଟପାଦ	- Pseudopodia
ଟିସୁ	- Tissue
ପୀତକ	- Yolk
ନିଷିକ୍ତ ଡ଼ିମ୍ବ	- Fertilized Egg
ଯୁଗ୍ମଜ	- Zygote
ପ୍ରବର୍ଦ୍ଧ	- Projection
ଆଦିପ୍ରରସ	- Protoplasm
ହରିତ୍‌ଲବକ	- Chloroplast
ପତ୍ରହରିତ୍	- Chlorophyll

ଆମେ କ'ଣ ଶିଖିଲେ :

- ପ୍ରତ୍ୟେକ ଜୀବ କେତେକ ଅଙ୍ଗକୁ ନେଇ ଗଠିତ ।
- ଅଙ୍ଗଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟ କ୍ଷୁଦ୍ର ଅଂଶକୁ ନେଇ ଗଠିତ ।
- ଜୀବଶରୀରର କ୍ଷୁଦ୍ରତମ ଜୀବନ୍ତ ଅଂଶକୁ କୋଷ କୁହାଯାଏ ।
- ରବର୍ଟ୍ ହୁକ୍ 1665 ମସିହାରେ କର୍କରେ କୋଷ ଅନୁଧ୍ୟାନ କରିଥିଲେ ।
- କୋଷଗୁଡ଼ିକର ଆକୃତି ଓ ଆୟତନରେ ଭିନ୍ନତା ଦେଖାଯାଏ ।
- କୁକୁଡ଼ା ଅଣ୍ଡା ପରି କେତେକ କୋଷ ବେଶ୍ ବଡ଼ ଏବଂ ଖାଲି ଆଖିରେ ଦେଖାଯାଏ ।
- କେତେକ ଜୀବ ଏକକୋଷୀ ଓ ଅନ୍ୟ କେତେକ ବହୁକୋଷୀ ।
- ବହୁକୋଷୀୟ ଜୀବ ଶରୀରରେ ଅଲଗା ଅଲଗା କୋଷ ଯେଉଁ କାର୍ଯ୍ୟ କରନ୍ତି ଏକକୋଷୀ ଜୀବ ଶରୀରରେ ସେ ସମସ୍ତ କାର୍ଯ୍ୟ ଗୋଟିଏ କୋଷ ସମ୍ପାଦନ କରେ ।
- କୋଷର ତିନୋଟି ମୁଖ୍ୟ ଅଂଶ ଥାଏ, ଯଥା- କୋଷଝିଲ୍ଲୀ, କୋଷଜୀବକ ଓ ନ୍ୟଷ୍ଟି ।
- ନ୍ୟଷ୍ଟି କୋଷଜୀବକ ଠାରୁ ନ୍ୟଷ୍ଟିଝିଲ୍ଲୀ ଦ୍ୱାରା ପୃଥକ ହୋଇଥାଏ ।
- ପ୍ରାକ୍‌ନ୍ୟଷ୍ଟୀୟ କୋଷର ନ୍ୟଷ୍ଟି ଚାରିପାଖରେ ଝିଲ୍ଲୀ ନଥାଏ ।
- ଉଦ୍ଭିଦ କୋଷରେ କୋଷଭିତ୍ତି ଥାଏ କିନ୍ତୁ ପ୍ରାଣୀ କୋଷରେ ନଥାଏ ।
- ଉଦ୍ଭିଦ କୋଷରେ ଥିବା ରଙ୍ଗିନ କଣିକାକୁ ଲବକ ଏବଂ ହରିତ୍‌ଲବକରେ ଥିବା ସବୁଜକଣାକୁ ପତ୍ର ହରିତ କୁହାଯାଏ ।
- ଉଦ୍ଭିଦକୋଷରେ ବୃହତ ରସଧାନୀ ଥିବାବେଳେ ପ୍ରାଣୀକୋଷରେ କ୍ଷୁଦ୍ର ରସଧାନୀ ଥାଏ ।

ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ

1. ନିମ୍ନରେ ଥିବା ବନ୍ଧନୀ ମଧ୍ୟରୁ ଠିକ ଉତ୍ତର ବାଛି ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର ।

   (ଆଦିପ୍ରରସ, କୋଷଭିତ୍ତି, କୂଟପାଦ, ଓଟପକ୍ଷୀର ଅଣ୍ଡା, ନିନ୍ୟଷ୍ଟି, ଜିନ୍, ପ୍ରାକ୍‌ନ୍ୟଷ୍ଟୀୟ କୋଷ)

   (କ) ନ୍ୟଷ୍ଟି ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ଗୋଲାକାର ଅଂଶକୁ.....କୁହାଯାଏ ।

   (ଖ) ଏମିବା ଶରୀରରୁ ବାହାରୁଥିବା ପ୍ରବର୍ଦ୍ଧକୁ.......କୁହାଯାଏ ।

   (ଗ) ଉଦ୍ଭିଦ କୋଷର ବାହାର ଆବରଣକୁ ......କୁହାଯାଏ ।

   (ଘ) ଜୀବନ୍ତକୋଷ.......ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ।

   (ଙ) ପ୍ରକୃତିରେ ଦେଖାଯାଉଥିବା ବୃହତ୍ତମ କୋଷ ହେଉଛି........ ।

   (ଚ) ଯେଉଁ କୋଷରେ ନ୍ୟଷ୍ଟିର ନ୍ୟଷ୍ଟିଝିଲ୍ଲୀ ନାହିଁ ତାହାକୁ......କୋଷ କୁହାଯାଏ ।

   (ଛ) ବଂଶଗତିର ଏକକ......କୁ କୁହାଯାଏ ।

2. ଠିକ୍ ଥିଲେ ଠିକ୍, ଭୁଲ ଥିଲେ ଭୁଲ ଲେଖ-

   (କ) ଏକକୋଷୀ ଜୀବ ମାନଙ୍କ ଶରୀର ଗୋଟିଏ କୋଷରେ ଗଢ଼ା ।

   (ଖ) ପେଶୀୟ କୋଷଗୁଡ଼ିକ ଶାଖାପ୍ରଶାଖା ବିଶିଷ୍ଟ ।

   (ଗ) ଗୋଟିଏ ଜୀବର ଜୀବନ୍ତ ମୌଳିକ ଏକକ ହେଉଛି ଅଙ୍ଗପ୍ରତ୍ୟଙ୍ଗ ।

   (ଘ) ଏମିବା ଶରୀର ବିଷମାକାର ।

   (ଙ) ସିଝା ଅଣ୍ଡାରେ ଥିବା ଧଳା ପଦାର୍ଥ ପୀତକ ଅଟେ ।

3. ପ୍ରତ୍ୟେକରୁ ଦୁଇଟି ଉଦାହରଣ ଦିଅ

   (କ) ପ୍ରାକ୍‌ନ୍ୟଷ୍ଟୀୟ କୋଷ

   (ଖ) ସୁନ୍ୟଷ୍ଟୀୟ କୋଷ

4. ଗୋଟିଏ ବା ଦୁଇଟି ବାକ୍ୟରେ ଉତ୍ତର ଦିଅ ।

   (କ) ପ୍ରୋଟୋପ୍ଲାଜମ କହିଲେ କଣ ବୁଝ ?

   (ଖ) କୋଷଝିଲ୍ଲୀର କାର୍ଯ୍ୟ କ'ଣ ?

   (ଗ) ଜିନ୍‌କୁ କିଏ ବହନ କରେ ?

   (ଘ) କୋଷଭିତ୍ତି କାହାକୁ କହନ୍ତି ?

5. ସଂକ୍ଷେପରେ ବର୍ଣ୍ଣନା କର ।

   କୋଷଜୀବକ, ନ୍ୟଷ୍ଟି, ଗୁଣସୂତ୍ର, କୋଷଝିଲ୍ଲୀ

6. କୋଷର କେଉଁ ଅଂଶରେ ଅଙ୍ଗିକା ଗୁଡ଼ିକ ଅଛି ଓ ସେଗୁଡ଼ିକ କ'ଣ କ'ଣ ?

7. ପ୍ରାଣୀକୋଷ ଓ ଉଦ୍ଭିଦକୋଷର ଚିତ୍ର ଅଙ୍କନ କରି ତିନୋଟି ପାର୍ଥକ୍ୟ ଲେଖ ।

8. “କୋଷ ଜୀବ ଶରୀରର ଗାଠନିକ ଏକକ”-ବୁଝାଅ ।

9. କେବଳ ଉଦ୍ଭିଦ କୋଷରେ କାହିଁକି ପତ୍ରହରିତ୍ ଦେଖାଯାଏ ?

10. ନିମ୍ନରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ସୂତ୍ର ପ୍ରୟୋଗ କରି ଶବ୍ଦ ଧନ୍ଦାକୁ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ କର ।

ଉପରୁ ତଳ

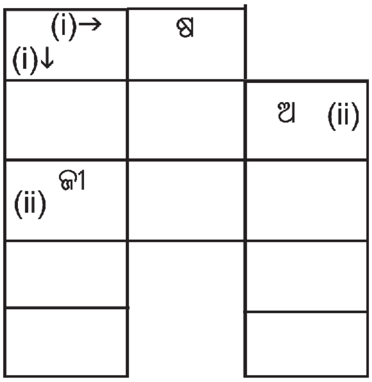
(i) କୋଷ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ତରଳ ରସ

(ii) ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଦ୍ୱାରା ଦେଖା ଯାଉଥିବା ଜୀବ

ବାମରୁ ଡାହାଣ

(i) ଜୀବର ଶରୀରର ମୌଳିକ ଏକକ

(ii) ଅଣୁଜୀବର ଅନ୍ୟ ନାମ



ଆଉ କ'ଣ କରିହେବ

ତୁମ ପାଇଁ କାମ ଏବଂ ପ୍ରକଳ୍ପ ପ୍ରସ୍ତୁତି

1. ତୁମ ବିଦ୍ୟାଳୟ ପରୀକ୍ଷାଗାର କିମ୍ବା ପାଖାପାଖି ଜୁନିୟର କଲେଜ କିମ୍ବା ପାଥୋଲାବ ଯାଇ ଅଣୁବୀକ୍ଷଣର କାର୍ଯ୍ୟ ଏବଂ ଏହା ଦ୍ୱାରା ସ୍ଲାଇଡ଼ର ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କିପରି ହେଉଛି ଦେଖ ।

2. ତୁମ ପାଖାପାଖି ସ୍ଥାନରେ ଯଦି ଡ଼ାକ୍ତର କିମ୍ବା ଜୀବବିଜ୍ଞାନୀ ଥାଆନ୍ତି ତାଙ୍କ ଠାରୁ ବଂଶଗତ ରୋଗର କାରଣ ବିଷୟରେ ପଚାରି ବୁଝ ।

3. ତୁମ ବିଦ୍ୟାଳୟ ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ କୃଷି ଫାର୍ମକୁ ଯାଇ ଜିନ୍ ପରିବର୍ତ୍ତିତ ଉଦ୍ଭିଦ ସଂପର୍କରେ ଜାଣ । ଏହା ଉପରେ ଏକ ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ବକ୍ତବ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ।

4. ଜଣେ କୃଷି ବିଶେଷଜ୍ଞଙ୍କ ଠାରୁ Bt Cotton ବିଷୟରେ ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କର । ଏହାର ଉପକାରିତା ଓ ଅପକାରିତା ବିଷୟରେ ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ଟିପ୍ପଣୀ ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ।

ପ୍ରକଳ୍ପ ପ୍ରସ୍ତୁତି-

1. ତୁମେ ବେଙ୍ଗ କିମ୍ବା ମାଛର ରକ୍ତ ନମୁନା ନେଇ ସ୍ଲାଇଡ଼ ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ଏବଂ ଅଣୁବୀକ୍ଷଣରେ ପରୀକ୍ଷା କର ।

2. ପତ୍ରର ଉପର ଆବରଣ କାଢ଼ି ସ୍ଲାଇଡ଼ ଉପରେ ରଖି ଅଣୁବୀକ୍ଷଣରେ ଦେଖିପାରିବ ।

ଜାଣିଛ କି ?

ଆମ ଚର୍ମର ବାହ୍ୟସ୍ତରର କୋଷ ମୃତ ଅଟେ । ଜଣେ ମଧ୍ୟମ ବୟସ୍କ ବ୍ୟକ୍ତିଠାରେ 2 କିଲୋଗ୍ରାମ୍ ଓଜନର ମୃତ ଚର୍ମ ଅଛି । ପ୍ରତିଦିନ ଚର୍ମର କ୍ଷୁଦ୍ର ଅସଂଖ୍ୟ ଅଂଶ କ୍ଷୟ ହେଉଛି । ଯେତେବେଳେ ଆଙ୍ଗୁଠି ମଇଳା ଟେବୁଲରେ ଘଷୁଛ ତୁମେ ପୁରୁଣା ଚର୍ମର ବହୁ ଅଂଶ ହରାଉଛ ।