୨୧

ଜୀବ ଜଗତର ଗଠନ: କୋଷ ଓ ତନ୍ତୁ

ଯେଉଁପରି ଇଟାକୁ ଇଟାଯୋଡ଼ି କାନ୍ଥ ତିଆରିହୁଏ, ସେହିପରି ଜୀବକୋଷମାନ ପରସ୍ପର ସହ ଯୋଡ଼ିହୋଇ ସଜୀବମାନଙ୍କ ଶରୀର ଗଠିତ ହୁଏ । ପ୍ରକୃତ ପକ୍ଷେ, ପ୍ରତ୍ୟେକ ସଜୀବ ଗୋଟିଏ କୋଷରୁ ତା'ର ଜୀବନ ଆରମ୍ଭ କରିଥାଏ । ଗୋଟିଏ କୋଷରୁ ବିଭାଜନ ଦ୍ୱାରା ଅଧିକରୁ ଅଧିକ କୋଷ ତିଆରି ହୁଏ । କୋଷରୁ ଟିସୁ ଏବଂ ଟିସୁରୁ ଅଙ୍ଗପ୍ରତ୍ୟଙ୍ଗ ଗଠିତ ହୁଏ । ଏହି ଅଧ୍ୟରେ ତୁମେମାନେ ଜୀବକୋଷର ଗଠନ ଓ କାର୍ଯ୍ୟ, ବିଭାଜନ, ଟିସୁଗଠନ ବିଷୟରେ ଜାଣିବ ଏବଂ ଆଉମଧ୍ୟ ଷ୍ଟେମ୍ ସେଲ ପ୍ରଯୁକ୍ତିବିଦ୍ୟା ଦ୍ୱାରା କିପରି ନଷ୍ଟ ହୋଇଥିବା କୋଷର ପୁର୍ନଗଠନ ହୋଇଥାଏ ତାହା ଜାଣିବ ।

ଲକ୍ଷ୍ୟ

ଏହି ଅଧ୍ୟାୟ ଶେଷରେ:

- କୋଷ ହେଉଛି ସମସ୍ତ ସଜୀବମାନଙ୍କର କ୍ରିୟା ପ୍ରକ୍ରିୟାର ମୌଳିକ ଏକକ ବୋଲି ଜାଣିବ ଏବଂ କୋଷ ସିଦ୍ଧାନ୍ତକୁ ବାଖ୍ୟା କରିବେ ।
- ପ୍ରାକ୍ ଓ ସୁନ୍ୟଷ୍ଟୀୟ କୋଷ ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦର୍ଶାଇପାରିବ ।
- ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦ କୋଷ ମଧ୍ୟରେ ସାମଞ୍ଜସ୍ୟ ଓ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଲେଖିପାରିବ ।
- ସମସ୍ତ କୋଷ ଅଙ୍ଗିକାର କାର୍ଯ୍ୟ ବାଖ୍ୟା କରିପାରିବ ।
- କୋଷ ବିଭାଜନର ଗୁରୁତ୍ୱ ଆଲୋଚନା କରିପାରିବ ।
- ଟିସୁ ବା ତନ୍ତୁର ସଂଜ୍ଞା ଦେବେ ଏବଂ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ବିଭିନ୍ନ ତନ୍ତୁ ବିଷୟରେ ସମ୍ୟକ୍ ଧାରଣାଦେବ ।
- ଷ୍ଟେମ୍‌ସେଲ୍ ପ୍ରଯୁକ୍ତିବିଦ୍ୟା ବିଷୟରେ ଧାରଣା ପାଇବେ ଓ ଏହାର ବ୍ୟବହାର ଜାଣିବ ।

୨୧.୧କୋଷ:- ଜୀବମାନଙ୍କର ଗଠନଗତ ଓ କାର୍ଯ୍ୟଗତ ମୂଳଏକକ

ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରର ଉଦ୍ଭାବନ ଦ୍ୱରା ଜୀବକୋଷର ଆବିଷ୍କାର ହୋଇପରିଛି । ୧୬୬୫ ମସିହାରେ ରବର୍ଟ ହୁକ୍ କୋଷର ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ । ସେ ଏକ କର୍କର ପତଳା ଖଣ୍ଡକୁ ନେଇ ଏକ ସରଳ ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରରେ ନିରୀକ୍ଷଣ କଲେ ଏବଂ ସେଥିରେ ମହୁଫେଣାର ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ କୋଠରୀ ଆକୃତିର ଅଂଶଦେଖିଲେ ଯାହାକୁ "ସେଲ" (କୋଷ) ବୋଲି ନାମିତ କରିଥିଲେ ।

୨୧.୧.୧ କୋଷ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ

ବୈଜ୍ଞାନିକ ଏମ୍.ଜେ.ସ୍ଲେଇଡ଼େନ (M.J. Schleiden) (1838) ଏବଂ ଟି.ସ୍ୱାନ୍ (T. Schwann)(1839)ଙ୍କ ଦ୍ୱାରା କୋଷ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ଆବିଷ୍କୃତ ହୋଇଥିଲା ।

କୋଷ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ଅନୁସାରେ:

- ସମସ୍ତ ଜୀବ କୋଷ ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ଯାହାକି ଗଠନଗତ ଓ କାର୍ଯ୍ୟଗତ ମୂଳଏକକ ।
- ପୁରାତନ କୋଷରୁ କୋଷ ବିଭାଜନ ଦ୍ୱାରା ନୂତନ କୋଷର ସୃଷ୍ଟି ।
- କୋଷମାନଙ୍କ ପାରସ୍ପରିକ କ୍ରିୟା ପ୍ରକ୍ରିୟାରୁ ଜୀବମାନଙ୍କର କାର୍ଯ୍ୟ ଆଧାରିତ ହୋଇଥାଏ ।

  ଏଣୁ କୋଷ ହେଉଛି ସମସ୍ତ ସଜୀବମାନଙ୍କ ଗଠନ ଗତ ଓ କ୍ରିୟାଗତ ମୂଳ ଏକକ ଯାହାର ସ୍ୱାଧୀନ ସ୍ଥିତି ରହିଛି ।

କାର୍ଯ୍ୟାବଳୀ ୨୧.୧

ଶରୀରର ଜୀବକୋଷ ଏବଂ ଘରତିଆରିର ଇଟାମଧ୍ୟରେ ତୁଳନାତ୍ମକ ପରିଚ୍ଛେଦ ଲେଖ ଏବଂ କୋଷ ସିଦ୍ଧାନ୍ତକୁ ତୁଳନା କର । ଏକଜୀବର କୋଷ ଏବଂ ଇଟାମଧ୍ୟରେ ପାଞ୍ଚୋଟି ପାର୍ଥକ୍ୟ ଚିନ୍ତାକର ।

୨୨.୨ ପ୍ରାକ୍‌ନ୍ୟଷ୍ଟୀୟ ଏବଂ ସୁନ୍ୟନ୍ୟଷ୍ଟୀ କୋଷ

ସମସ୍ତକୋଷର ତିନୋଟି ମୌଳିକ ଅଂଶ ଅଛି:

- କୋଷଝିଲ୍ଲୀ ଯାହାକି କୋଷକୁ ଆବୃତ କରେ ଓ ଆକୃତି ଦିଏ ।
- ନ୍ୟଷ୍ଟି ଯାହା ମଧ୍ୟରେ DNA ରହିଛି ।
- କୋଷଜୀବକ କୋଷର ଖାଲିସ୍ଥାନରେ ଥିବା ତରଳ ପଦାର୍ଥ ଦ୍ୱାରା ପରିପୂର୍ଣ୍ଣ ।

DNAର ଉପସ୍ଥିତି ଅନୁସାରେ କୋଷ ଦୁଇଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ ।

(କ) ପ୍ରାକ୍ ନ୍ୟଷ୍ଟୀୟ   (ଖ) ସୁନ୍ୟଷ୍ଟୀୟ କୋଷ ।

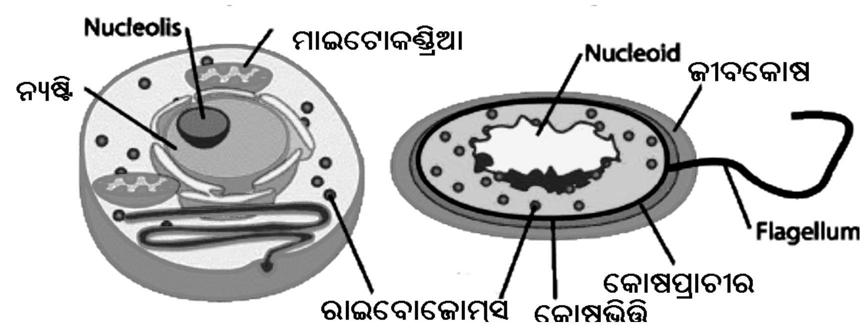
(କ)ପ୍ରାକ୍ ନ୍ୟଷ୍ଟୀୟ କୋଷ:(ପ୍ରାକ୍-ପୂର୍ବ, ନ୍ୟଷ୍ଟୀୟ-ନ୍ୟଷ୍ଟି) Pro Karyotic (Pro-Before; Karyon -ନ୍ୟଷ୍ଟି

ଏହି କୋଷମାନଙ୍କର ସୁଗଠିତ ନ୍ୟଷ୍ଟି ନଥାଏ । ଏହାର ଆନୁବଂଶୀୟ ଉପାଦାନ ଭାବେ ଏକ DNA ଅଣୁ କୋଷଜୀବକ ମଧ୍ୟରେ ରହିଥାଏ । ଏହି କୋଷମାନଙ୍କର ନ୍ୟଷ୍ଟିକ ଆବରଣ ନଥାଏ । ମାଇଟୋକଣ୍ଡ୍ରିଆ, ଅନ୍ତର୍ଜୀବକୀୟ ଜାଲିକ. ଲବକ, ନିନ୍ୟଷ୍ଟି, ଲାଇସୋଜୋମ୍ ଇତ୍ୟାଦି ପ୍ରାକ୍ ନ୍ୟଷ୍ଟୀୟ କୋଷରେ ନଥାଏ ।

ଉଦାହରଣ: ଜୀବାଣୁ, ନୀଳହରିତ୍ ଶୈବାଳ ।

(ଖ) **ସୁନ୍ୟଷ୍ଟୀୟ କୋଷ** (Eu-true, Karyon-Nuclous) (Eukoryotic Cell)

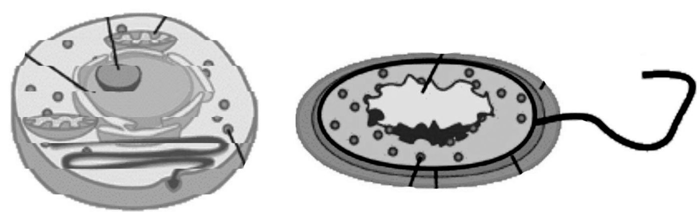
ଏହି କୋଷମାନଙ୍କର DNA ନ୍ୟଷ୍ଟି ଆବରଣ ମଧ୍ୟରେ ଆବୃତ ହୋଇଥାଏ । ଦୁଇ ବା ତେତୋଧିକ ଡ଼ି.ଏନ୍. ଏ ଅଣୁ ଆନୁବଂଶୀୟ ଉପାଦାନ ଭାବେ ଥାଏ । ଏହି DNA ଅଣୁ ଅବିଭାଜିତ କୋଷମଧ୍ୟରେ କ୍ରୋମାଟିନ୍ ଜାଲକ ଭାବେ ସଂଗଠିତ ହୋଇଥାଏ । ସମସ୍ତ କୋଷ ଅଙ୍ଗିକା ଏହି କୋଷରେ ରହିଥାଏ । ଉଦାହରଣ :ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କ କୋଷ, କବକ, ଆଦିପ୍ରାଣୀ ଇତ୍ୟାଦି ।



ସୁନ୍ୟଷ୍ଟୀୟ ପ୍ରାକ୍ ନ୍ୟଷ୍ଟୀୟ

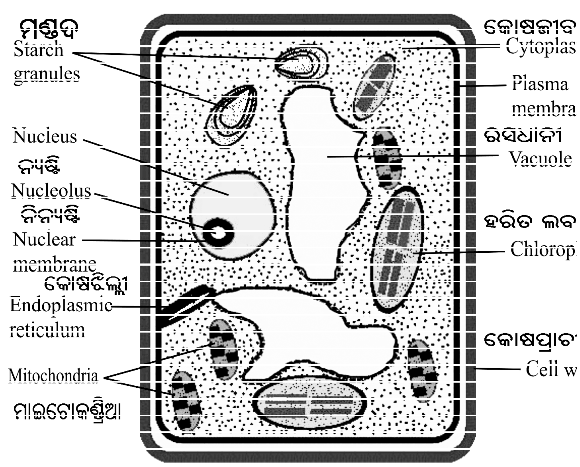
କାର୍ଯ୍ୟାବଳୀ ୨୧.୨

ତଳେ ଦିଆ ହୋଇଥିବା ଚିତ୍ରକୁ ସୁନ୍ୟଷ୍ଟୀୟ ଓ ପ୍ରାକ୍ ନ୍ୟଷ୍ଟୀୟ ଚିହ୍ନାଅ ।

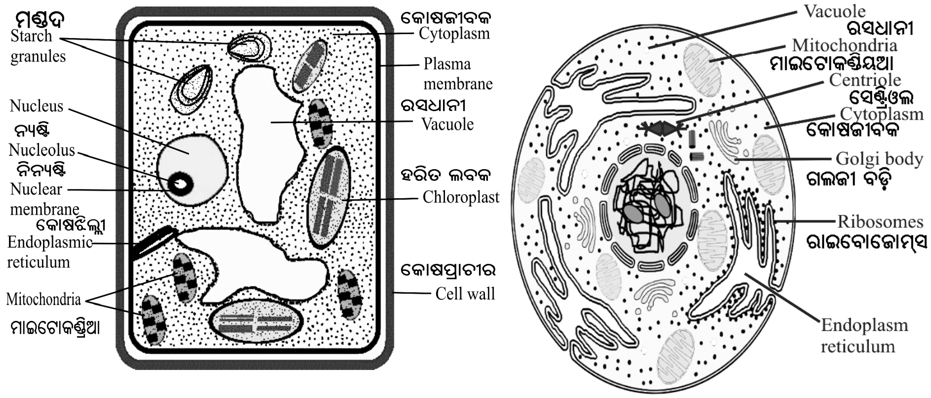


୨୧.୩ ସାଧାରଣ ସୁନ୍ୟଷ୍ଟୀୟ କୋଷର ଗଠନ:

ବହୁ କୋଷୀ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ଜୀବକୋଷଗୁଡ଼ିକର ଆକାର, ପ୍ରକାର ଓ କାର୍ଯ୍ୟରେ ଭିନ୍ନତା ଥାଏ ମାତ୍ର ତିନୋଟି ଅଂଶରେ ବିଭକ୍ତ ହୋଇଥାଏ ଯଥା, କୋଷ ଝିଲ୍ଲୀ, କୋଷ ଜୀବକ ଓ ନ୍ୟଷ୍ଟି । ଚିତ୍ର ୨୧.୨ ଉଭୟ ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦ କୋଷର ଗଠନର ଦର୍ଶାଯାଇଛି ।

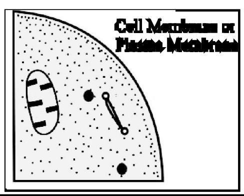
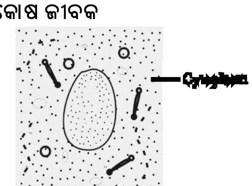
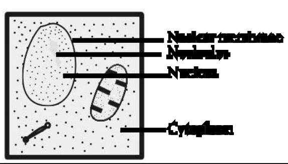
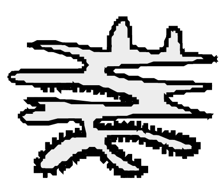


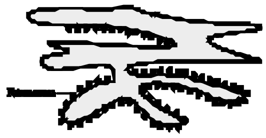
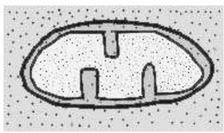
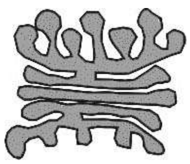
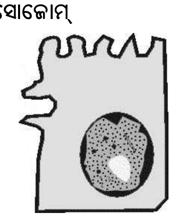
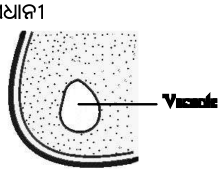
ଚିତ୍ର ୨୧.୨ (କ) ପ୍ରାକ୍ ନ୍ୟଷ୍ଟୀୟ କୋଷ



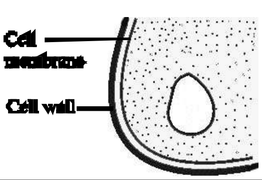
ଚିତ୍ର ୨୧.୨ କୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରି ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶଗୁଡ଼ିକ ସାରଣୀରୁ ଚିହ୍ନଟ କର ।

ସାରଣୀ ୨୧.୧ ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦ କୋଷମଧରେ ସମାନତା

ମୁଖ୍ୟ ଅଂଶ	ଗଠନ	କାର୍ଯ୍ୟ
କୋଷ ଝିଲ୍ଲୀ ବା ପ୍ଲାଜମା ଝିଲ୍ଲୀ 	• ପତଳା ଝିଲ୍ଲୀ କୋଷକୁ ଆବୃତ୍ତ କରେ • ପ୍ରାଣୀ କୋଷର ବାହ୍ୟ ଆବରଣ ଏବଂ ଉଦ୍ଭିଦ କୋଷର ଭିତର ଆବରଣଭାବେ ଥାଏ • ଅର୍ଦ୍ଧ ପାରଗମ୍ୟ ଅଟେ	• ବାଛି ବାଛି ପଦାର୍ଥକୁ ଭିତରକୁ କିମ୍ବା ବାହାରକୁ ଯିବାକୁ ଦିଏ । • କୋଷକୁ ସୁରକ୍ଷା ଦିଏ • କୋଷର ଆକୃତି ପ୍ରଦାନ କରେ
କୋଷ ଜୀବକ 	• ନ୍ୟଷ୍ଟିସ କୋଷ ଝିଲ୍ଲୀ ମଧରେ ସମଜାତୀୟ ସ୍ୱଚ୍ଛ, କଲଏଡ୍ ଜାତୀୟ ଏବଂ ଅର୍ଦ୍ଧ ତରଳ ପଦାର୍ଥ ଥାଏ । • କୋଷ ଅଙ୍ଗିକା ଏଥିରେ ଅବସ୍ଥାନ କରନ୍ତି ।	• ବିଭିନ୍ନ କୋଷ ଅଙ୍ଗିକା ମଧ୍ୟରେ ଜୈବିକ ପଦାର୍ଥର ପ୍ରସ୍ତୁତି ଓ ଆଦାନ ପ୍ରଦାନରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ।
ନ୍ୟଷ୍ଟି 	• କ୍ଷୁଦ୍ର ଆକୃତିର ଅଙ୍ଗିକା ଯାହାକି କେନ୍ଦ୍ରରେ ସ୍ଥାପନ ପାଇଥାଏ । • ନ୍ୟଷ୍ଟି ଝିଲ୍ଲୀ ଦ୍ୱାରା ଆବୃତ । • କ୍ଲୋମାଟିନ୍ ଜାଲକ ଥାଏ । • ଏଥିରେ ନିନ୍ୟଷ୍ଟି ଥାଏ ।	• ସମସ୍ତ କୋଷକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରେ । • ଅନୁବଂଶୀୟ କାରକ(DNA) ଥାଏ ।
ସେଲ୍ ଅର୍ଗାନେଲ୍ ଗୁଡ଼ିକ ସାଇଟୋପ୍ଲାଜମ୍ ଭିତରୁ ମିଳିଥାନ୍ତି:		
ଅର୍ନ୍ତଜୀବକୀୟ ଜାଲକ 	• ଦ୍ୱିତୀୟ ଝିଲ୍ଲୀ ବିଶିଷ୍ଟ ଏବଂ ଅନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଜାଲକ । • ରାଇବୋଜୋମ ଅବସ୍ଥିତ ।	• କୋଷକୁ ଦୃଢ଼ତା ଦିଏ । • ପୁଷ୍ଟିସାର ଓ ସ୍ନେହସାର ସଂଶ୍ଲେଷଣ କରିବାରେ ସାହଯ୍ୟ କରେ ଓ କୋଷ ବାହାରକୁ ପଠାଏ ।

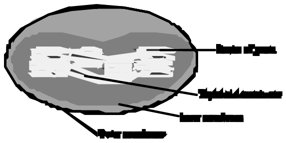
ରାଇବୋଜୋମ୍ 	• କ୍ଷୁଦ୍ରଦାନା ସଦୃଶ । ଦାନା ଗୁଡ଼ିକ ଅମସୃଣ ଅନ୍ତର୍ଜିବୀୟ ଜାଲକର ଉପରିଭାଗରେ ଲାଗିଥାନ୍ତି ।	• ଏଥିରେ ପୁଷ୍ଟିସାର ସଂଶ୍ଳେଷଣ ହୁଏ ।
ମାଇଟୋକଣ୍ଡ୍ରିଆ 	• ଏହାର ଆକାର ସିଲୀଣ୍ଡରୀୟ ବା କାକୁଡ଼ି ପରି ଏହାର କୋଷଜୀବକରେ ଭାଙ୍ଗ ଭାଙ୍ଗ ଆକୃତିର ଗୋଲାକାର ବସ୍ତୁ ଥାଏ ।	• କୋଷୀ ଶ୍ୱସନ ସଂଗଠିତ ହୁଏ । • ଶ୍ୱସନ ରୁ ଶକ୍ତି ସୃଷ୍ଟି ହୋଇ ଗଚ୍ଛିତ ହେଉଥିବାରୁ ଏହାକୁ କୋଷର ଶକ୍ତି କେନ୍ଦ୍ର କୁହନ୍ତି ।
ଗଲଜୀ ପିଣ୍ଡ 	• ନ୍ୟଷ୍ଟି ନିକଟରେ ଚେପଟା ନଳୀ, ସୂକ୍ଷ୍ମ ଜାଲକ ଆକୃତିରେ ଥାନ୍ତି । ଉଦ୍ଭିଦକୋଷରେ ଏହାକୁ ଡିକ୍ଟିଓଜୋମ୍ କୁହନ୍ତି ।	• ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ସନ୍ଧୁରକ (Enzyme) ଓ ହରମୋନ ଆଦିର କ୍ଷରଣ ଓ ସଂରକ୍ଷଣ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରନ୍ତି ।
ଲାଇସୋଜୋମ୍ 	• ଏହା ଛୋଟ ଛୋଟ ନିଧାନୀ ଆକାରରେ ରହିଥାଏ । ଏଥିରେ ପାଚକ ଏନ୍‌ଜାଇ ରହିଥାଏ, ଯାହାକି କ୍ଷତ ଓ ନଷ୍ଟ କୋଷକୁ ସରଳିକୃତ କରିଥାଏ ।	• ଏହା କ୍ଷତ ଓ ମୃତ କୋଷ ଗୁଡ଼ିକୁ ସରଳୀକୃତ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରୁଥିବାରୁ ଏହାକୁ ଆତ୍ମଘାତୀ ଥଳୀ କୁହନ୍ତି । ଏହା କୋଷକୁ ପରିଷ୍କାର କରିଥାଏ ।
କୋଷ ଅଙ୍ଗିକା ଭିନ୍ନ ଅନ୍ୟ ଅଂଶ: ରସଧାନୀ ଏବଂ କଣିକା (Granules) ଗୁଡ଼ିକ ନିର୍ଜୀବ ଅଙ୍ଗ		
ରସଧାନୀ 	• କୋଷ ମଧ୍ୟରେ ବିଭିନ୍ନ ତରଳ ପଦାର୍ଥ ଓ ଦ୍ରବଣକୁ ଆବୃତ କରିଥିବା ଛୋଟ ବଡ଼ ନଳୀକୁ ରସଧାନୀ କୁହନ୍ତି । • ଉଦ୍ଭିଦରେ ବଡ଼ ଓ ପ୍ରାଣୀଙ୍କଠାରେ କ୍ଷୁଦ୍ର ରସଧାନୀ ଦେଖାଯାଏ ।	• ଏହା ଜଳ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଦ୍ରବ୍ୟକୁ ଗଚ୍ଛିତ କରେ ।
ଦାନା	• ଏହି ଗୁଡ଼ିକ କ୍ଷୁଦ୍ର କଣିକା ସଦୃଶ ।	• ଏଥିରେ ଶ୍ୱେତସାର, ସ୍ନେହସାର ଥାଏ ଯାହାକି କୋଷର ଖାଦ୍ୟ ହୋଇଥାଏ ।

୨. କେବଳ ଉଦ୍ଭିଦ କୋଷରେ ଦେଖାଯାଉଥିବା ଅଙ୍ଗିକା

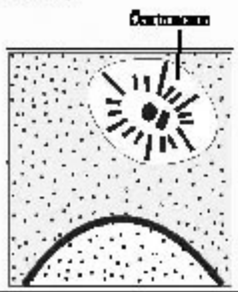
ଅଂଗର ନାମ ଓ ଗଠନ	ମୁଖ୍ୟ ଭୂମିକା	କାର୍ଯ୍ୟ
କୋଷ ଭିତ୍ତି 	• ବାହ୍ୟ ଆବରଣ, କଠିନ, ସୁରକ୍ଷା ଦିଏ ଏବଂ ଅର୍ଦ୍ଧସ୍ୱଚ୍ଛ କୋଷ ସେଲୁଲୋଜରେ ଗଠିତ ।	• କଠିନତା ଓ ଆକୃତି ପ୍ରଦାନ କରେ • ଭିତରର କୋଷ ଅଙ୍ଗିକା ଏବଂ କୋଷ ଝିଲ୍ଲୀକୁ ସୁରକ୍ଷା ପ୍ରଦାନ କରେ ।

ଟିପ୍ପଣୀ

ଲଙ୍କା ଓ ଟମାଟୋର ରଙ୍ଗ ପାଚିବା ସମୟ ପରିବର୍ତ୍ତିତ ହୁଏ କାରଣ ଏଥିରେ ହରିତ୍ ଲବକରୁ ବର୍ଣ୍ଣ ଲବକରେ ରୂପାନ୍ତରିତ ହୁଏ । ସେହିପରି ଗାଜର ମୂଳର ରଙ୍ଗ କମଳା ରଙ୍ଗର ପରିବର୍ତ୍ତନ ବର୍ଣ୍ଣ ଲବକ ଯୋଗଁୁ ହୁଏ ।

ଲବକ 	• ଲବକ ତିନି ପ୍ରକାରର ଯଥା: ବର୍ଣ୍ଣ ଲବକ, ହରିତ୍ ଲବକ ଓ ଶ୍ୱେତ ଲବକ । • ହରିତ୍ ଲବକରେ ସବୁଜ କଣା ଥାଏ । • ବର୍ଣ୍ଣ ଲବକରେ ହଳଦିଆ, କମଳା ଓ ଲାଲ ବର୍ଣ୍ଣର ଲବକ ଥାଏ । • ଶ୍ୱେତ ଲବକ ବର୍ଣ୍ଣହୀନ ।	• ହରିତ୍ ଲବକ ଆଲୋକ ଶ୍ଳେଷଣ କରେ । • ଫଳ ଓ ଫୁଲକୁ ବର୍ଣ୍ଣ ଲବକ ରଙ୍ଗ ପ୍ରଦାନ କରେ । • ଶ୍ୱେତ ଲବକ ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥ ସଞ୍ଚିତ କରେ ।

୩. କେବଳ ପ୍ରାଣୀକୋଷରେ ଦେଖାଯାଉଥିବା ଅଙ୍ଗିକା

ଅଙ୍ଗର ନାମ ଏବଂ ଗଠନ	ମୁଖ୍ୟ ଭୂମିକା	କାର୍ଯ୍ୟ
ସେଣ୍ଟ୍ରୋଜୋମ୍ 	• ନ୍ୟଷ୍ଟି ଉପରେ ଗୋଲାକାର ଅଙ୍ଗିକାକୁ ସେଣ୍ଟ୍ରୋଜୋମ କୁହନ୍ତି ଏଥିରେ ଛୋଟ ଛୋଟ ଦାନା ଦୁଇଟି ଦେଖାଯାଏ । ତାହାକୁ ସେଣ୍ଟ୍ରିଓଲ୍ କୁହନ୍ତି ।	• କୋଷ ବିଭାଜନରେ ତର୍କୁତନ୍ତୁ ଗଠନ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରନ୍ତି ।

ପ୍ରୋଟୋପ୍ଲାଜମ

କୋଷମଧ୍ୟରେ ନ୍ୟଷ୍ଟି ଏବଂ କୋଷଜୀବକର ସମଷ୍ଟିରେ ପ୍ରୋଟୋପ୍ଲାଜମ ଜୀବନ୍ତ ପଦାର୍ଥ ଗଠିତ ।

କାର୍ଯ୍ୟାବଳୀ ୨୧.୩

ତୁମେମାନେ ସୁନ୍ଦର ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦ କୋଷ ପ୍ରସ୍ତୁତକର । ଏଥିପାଇଁ କିଛି ତାର ଓ ସ୍ୱୀଲୋକ ପିନ୍ଧୁଥିବା ବିଭିନ୍ନ ଆକୃତି ଓ ରଙ୍ଗର ଟିକିଲି (ବିନ୍ଦି)ର ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବ । ଏକ ସୋଲ ବା କାର୍ଡ଼ବୋର୍ଡ଼ରେ ତାର ଦ୍ୱରା କୋଷ ଝିଲ୍ଲୀ ଦର୍ଶାଇ ଏହା ମଧ୍ୟରେ କୋ୍ଷ ଅଙ୍ଗିକାକୁ ଟିକିଲି ଦ୍ୱାରା ଦର୍ଶାଅ ।

Note: ଏହି ଟିକିଲି ଓ ତାର ବ୍ୟତୀତ ତୁମେ ନଡ଼ା, ତୁଳା, କିମ୍ବା ବିଭିନ୍ନ ରଙ୍ଗର ଉଲ୍‌କୁ ମଡ଼େଲ ତିଆରି ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବ ।

୨୧.୩.୧ ପ୍ରାଣୀ ଓଉଦ୍ଭିଦ କୋଷ ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ:

ନିମ୍ନ ସାରଣୀରେ (୨୧.୨)ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀକୋଷ ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦର୍ଶାଯାଇଅଛି ।

ସରଣୀ (୨୧.୨)ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ:

ବିଭିନ୍ନ ଦୃଷ୍ଟିଭଙ୍ଗୀ	ଉଦ୍ଭିଦ କୋଷ	ପ୍ରାଣୀ କୋଷ
ଆକୃତି ଓ ପ୍ରକାର	ଅପେକ୍ଷାକୃତ ବଡ଼ ଓ ଆୟତାକୃତି	ଅପେକ୍ଷାକୃତ ଛୋଟ ଏବଂ ଅଣ୍ଡାକୃତି
କୋଷ ଭିତ୍ତି	କୋଷଭିତ୍ତି ସେଲୁଲୋଜରେ ଗଠିତ	କୋଷଭିତ୍ତି ନଥାଏ
ରସଧାନୀ	ରସଧାନୀ ବଡ଼ । ଏକ ପୂର୍ଣ୍ଣଗଠିତ କୋଷରେ ଗୋଟି ବଡ଼ ରସଧାନୀ କୋଷର ମଧ୍ୟଭାଗରେ ଥାଏ ।	ରସଧାନୀ ପ୍ରାୟତଃ ନଥାଏ କିମ୍ବା ଖୁବ୍ କ୍ଷୁଦ୍ର ଇତସ୍ତତଃ ସ୍ଥାନରେ ଥାଏ ।
ଗଲଜୀ ପିଣ୍ଡ	ଉଦ୍ଭିଦ କୋଷରେ ଗଲଜୀ ପିଣ୍ଡ ଡିକ୍ଟିଓଜୋମ୍ ଆକାରରେ ଥାଏ ।	ଗଲଜୀ ପିଣ୍ଡ ପ୍ରାଣୀ କୋଷରେ ନ୍ୟଷ୍ଟି ନିକଟରେ ଦେଖାଯାଏ ।
ସେଣ୍ଟ୍ରୋଜୋମ୍	ସେଣ୍ଟ୍ରୋଜୋମ୍ ଓ ସେଣ୍ଟ୍ରିଓଲ ନଥାଏ ।	ସେଣ୍ଟ୍ରୋଜୋମ୍ ଏବଂ ସେଣ୍ଟ୍ରିଓଲ ଥାଏ ।
ଲବକ	ଦେଖାଯାଏ	ନଥାଏ
ଖାଦ୍ୟ ସଂଚୟ	ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥ ମଣ୍ଡଦ ଆକାରରେ ସଂଚିତ ହୋଇରହେ ।	ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥ ଗୁଡ଼ିକ ଗ୍ଲାଇକୋଜେନ ଆକାରରେ ସଂଚିତ ହୋଇରହେ ।

ପାଠ୍ୟଅନ୍ତର୍ଭୂକ୍ତ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ ୨୧.୧

୧. **ନିମ୍ନଲିଖିତ ବାକ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ ଠିକ୍ ଥିଲେ (T) ଭୂଲଥିଲେ (F) ଲେଖ । ଭୂଲ ବାକ୍ୟଗୁଡ଼ିକୁ ଠିକ୍ କରିଲେଖ ?**

(କ) କୋଷ ଝିଲ୍ଲୀଦେଇ ସମସ୍ତ ଅଣୁ ଯାତାୟତ କରିପାରନ୍ତି ।

(ଖ) ହରିତ୍ ଲବକ ଏକ କୋଷ ଅଙ୍ଗିକା ମାତ୍ର ସବୁଜକଣା ନୁହେଁ ।

(ଗ) ରାଇବୋଜୋମ୍‌କୁ ଆତ୍ମଘାତୀ ଥଳୀ କହନ୍ତି ।

୨. **କୋଷର ଅଂଶଗୁଡ଼ିକର ନାମ ଲେଖ ?**

(କ) ଉଦ୍ଭିଦ କୋଷକୁ ଦୃଢ଼ତା ପ୍ରଦାନ କରେ । ______

(ଖ) ଅର୍ଦ୍ଧ ତରଳ ପଦାର୍ଥ କୋଷମଧ୍ୟସ୍ଥ ପଦାର୍ଥକୁ ବାନ୍ଧି ରଖେ ।______

(ଗ) କୋଷରେ ଅଣୁ, ଏନ୍ ଜାଇମ୍ ଓ ପୋଷକ ଦ୍ରବ୍ୟର ବଣ୍ଟନ କାର୍ଯ୍ୟରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ______

୩. **କ ସ୍ତମ୍ଭ ଓ ଖ ସ୍ତମ୍ଭ ମେଳାଅ ।**

କ ସ୍ତମ୍ଭ	ଖ ସ୍ତମ୍ଭ
୧.କୋଷର ମୁଖ୍ୟ	କ) ହରିତ୍ ଲବକ
୨.ଶକ୍ତି କେନ୍ଦ୍ର	ଖ) ଅର୍ନ୍ତଜୀବକୀୟ ଜାଲକ
୩.କୋଷର ପୁଷ୍ଟିସାର କାରଖାନା	ଗ) ମାଇଟୋକଣ୍ଡ୍ରିଆ
୪.କୋଷର ରୋଷେଇ ଘର	ଘ) ନ୍ୟଷ୍ଟି
୫.କୋଷର ସଞ୍ଚଳନ ତନ୍ତ୍ର	ଙ) ରାଇବୋଜୋମ

୪. ସମସ୍ତ କୋଷର ତିନୋଟି ମୁଖ୍ୟ ଅଂଶର ଚିତ୍ର ଅଙ୍କନ କରି, ନାମ ଲେଖ ?

୫. କୋଷ ସିଦ୍ଧାନ୍ତକୁ ତିନୋଟି ବାକ୍ୟରେ ନିଜ ଭାଷାରେ ବର୍ଣ୍ଣନା କର ?

୨୧.୪ (କୋଷ ବିଭାଜନ :- ନୂତନ କୋଷର ସୃଷ୍ଟି)

ସମୟ ସହିତ ଯେପରି ଆମ ପିନ୍ଧା ଲୁଗାପଟା ଚିରିଯାଏ ଏବଂ ବ୍ୟବହୃତ ବାସନ କୁସନ ଦୁର୍ବଳ ଓ ଫାଟିଯାଏ ସେହିପରି ଆମ ଶରୀରର କୋଷଗୁଡିକ ନଷ୍ଟ ହୁଏ ଏବଂ ନୂତନ କୋଷର ଆବଶ୍ୟକତା ପଡ଼େ ।

ନୂତନକୋଷ କେବଳ ପୁରାତନ କୋଷର ସ୍ଥାନନିଏ ନାହିଁ, ଏହା ଶରୀର ବୃଦ୍ଧି ବିକାଶ, ପ୍ରଜନନ, କ୍ଷୟ ପୂରଣରେ ମଧ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ନୂତନ କୋଷ କୋଷ ବିଭାଜନରୁ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ମାତ୍ର ଏକାଭଳି ନୂତନ କୋଷ କିପରି ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ?

୨୧.୪.୧ କୋଷ ବିଭାଜନର ପ୍ରକାରଭେଦ:

କୋଷ ବିଭାଜନ ଦୁଇପ୍ରକାର ।

(କ)ସମବିଭାଜନ: ଏହି ସମବିଭାଜନରେ ଗୋଟିଏ କୋଷ ଦୁଇଟି ସମାନ ପ୍ରକାରର ଅପତ୍ୟ କୋଷ ସୃଷ୍ଟି କରେ । ଏହା ଶରୀର ବୃଦ୍ଧି ଓ କ୍ଷୟ ପୂରଣରେ ସାହାଯ୍ୟକରେ ।

(ଖ) ଅର୍ଦ୍ଧ ବିଭାଜନ:ଏହା ଜନନକୋଷ ସଂଗଠିତ ହେବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ଯାହାକି ପୁରୁଷଙ୍କଠାରେ ଶୁକ୍ରାଣୁ ଓ ସ୍ତ୍ରୀଲୋକଙ୍କ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଡ଼ିମ୍ବାଣୁ ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ ।

୨୧.୪.୧ସମବିଭାଜନ (Mitosis)

ପ୍ରାୟ ଉଭୟ ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଭିଦଙ୍କ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏହି କୋଷ ବିଭାଜନ ସମାନ । ଏଠାରେ ଆମେ ପ୍ରାଣୀକୋଷର ସମବିଭାଜନ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରିବା ।

(କ) ସମବିଭାଜନରେ ଘଟଣାବଳୀର କ୍ରମ:

ସମବିଭାଜନ ସ୍ତରଗୁଡ଼ିକ ପଢ଼ ଓ ଚିତ୍ର ସହ ସମ୍ପର୍କିତ କର ।

- ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟସ୍‌ରେ ଥିବା କ୍ରୋମାଟିନ୍ ଜାଲକ ସ୍ଥୁଳରୂପେ ଧରଣ କରି ଗଣସୂତ୍ର (କ୍ରୋମଜୋମ୍)ରେ ପରିଣତ ହୁଏ (b)
- ନ୍ୟଷ୍ଟିଝିଲ୍ଲୀ ଅଦୃଶ୍ୟ ହୁଏ (e)
- ପ୍ରାଣୀକୋଷରେ ଥିବା ସେଣ୍ଟ୍ରୋଜୋମ ଦୁଇଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ ହୋଇ ଦୁଇ ବିପରୀତ ପାର୍ଶ୍ୱକୁ ଗତି କରେ ଯେଉଁଥିରୁ ତର୍କ ତନ୍ତୁ ଗଠନ ହୁଏ । (c)

- ସେଣ୍ଟ୍ରିଓଲରେ ତର୍କତନ୍ତୁ ଦୃଶ୍ୟମାନ ହୁଏ ।
- ପ୍ରତ୍ୟେକ ଗୁଣସୂତ୍ର ବିଭାଜିତ ହୋଇ ଦୁଇଟି ଏକକ ସୂତ୍ର (କ୍ରୋମାଟିଡ଼)ରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ଦୁଇଟି ଏକକ ଗୁଣସୂତ୍ର (କ୍ରୋମାଟିଡ଼) ଦୁଇଟି ଗୁଣସୂତ୍ରର କେନ୍ଦ୍ରରେ ଲାଗିକରି ରହିଥାଏ । ଗୁଣସୂତ୍ରଗୁଡ଼ିକ କୋଷର ମଧ୍ୟସମତଳ ଭାଗକୁ ଚାଲିଆସନ୍ତି ।(c)
- ଗୁଣସୂତ୍ର କେନ୍ଦ୍ର ବିଭାଜିତ ହୁଏ । ଅପତ୍ୟ ଗୁଣସୂତ୍ର ଗୁଡ଼ିକର ନିଜର କେନ୍ଦ୍ରସହ ଲାଗିଥାଏ । ମେରୁସ୍ଥିତ ତର୍କତନ୍ତୁ ସଂକୁଚିତ ହୋଇ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଏକକ ଗୁଣସୂତ୍ର ଦୁଇ ମେରୁ ଆଡ଼କୁ ଗତି କରନ୍ତି ।
- ଅପତ୍ୟ ଗୁଣସୂତ୍ର ଗୁଡ଼ିକ ଦୁଇ ମେରୁରେ ଜମା ହୁଅନ୍ତି ଏବଂ ସୂକ୍ଷ୍ମ ଓ ଅସ୍ପଷ୍ଟ ହେବା ଆରମ୍ଭ ହୁଏ ଓ କ୍ରୋମୋଜୋମ୍‌ରେ ପରିଣତ ହୁଏ ।
- ଅପତ୍ୟ କ୍ରୋମୋଜୋମ୍ ପୁଞ୍ଜ ଚାରିପଟେ ନ୍ୟଷ୍ଟି ଝିଲ୍ଲୀ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ।

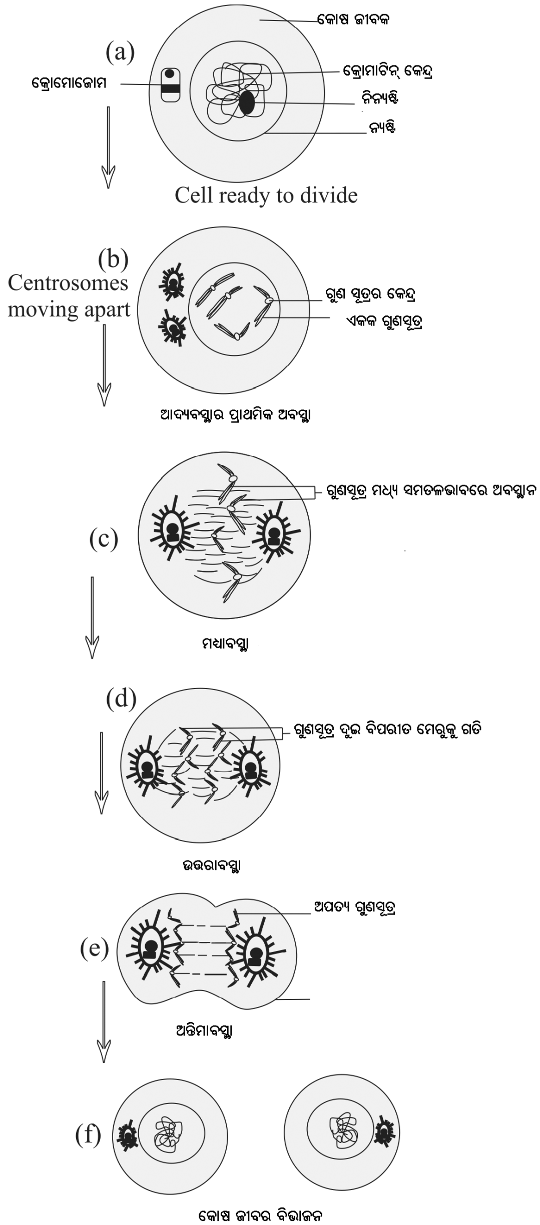


Fig.21.3 *Stages of Mitosis*

- କୋଷର ମଧ୍ୟସ୍ଥଳରେ ଦୁଇ ପାର୍ଶ୍ୱରୁ ସଂକୁଚିତ ହୋଇ ଦୁଇ ଅପତ୍ୟ କୋଷରେ ପରିଣତ ହୁଏ ।

(ଖ) ଉଦ୍ଭିଦ କୋଷ ଓ ପ୍ରାଣୀକୋଷର ସମବିଭାଜନରେ ଦୁଇଟି ମୂଖ୍ୟ ପାର୍ଥକ୍ୟ:

- ଉଦ୍ଭିଦକୋଷରେ ସେଣ୍ଟ୍ରୋଜୋମ ନଥାଏ, କିନ୍ତୁ ତର୍କତନ୍ତୁ କୋଷ ଜୀବକରେ ତିଆରି ହୁଏ ।
- ଉଦ୍ଭିଦକୋଷରେ ସମବିଭାଜନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ହେଲେ କୋଷ ଜୀବକ ସଂକୁଚିତ ହୁଏ ନାହିଁ । ମାତ୍ର କୋଷର ମଧ୍ୟଭାଗରେ ଏକ କୋଷପଟ୍ଟୀ ତିଆରି ହୁଏ । ଏହି କୋଷ ପଟ୍ଟୀ ମାତୃକୋଷକୁ ଦୁଇ ଅପତ୍ୟ କୋଷରେ ବିଭାଜିତ କରେ ।

(ଗ) ସମବିଭାଜନର ଗୁରୁତ୍ୱ:

- ଅପତ୍ୟ କୋଷଗୁଡ଼ିକ ଏହି ବିଭାଜନରେ ସମାନ ସଂଖ୍ୟକ ଗୁଣସୂତ୍ର ନିଜମାତୃକୋଷରୁ ଲାଭ କରିଥା'ନ୍ତି ଅଥାତ୍ ସମବିଭାଜନରେ ଦୁଇ ଅପତ୍ୟ କୋଷ ମାତୃକୋଷ ସହ ସମାନ ।
- ସମବିଭାଜନରେ କ୍ଷୟ ପୂରଣ ହୁଏ ଓ ପୁରାତନ କୋଷ ପ୍ରତି ବଦଳରେ ନୂତନ କୋଷ ତିଆରିହୁଏ ।
- ନୂତନ କୋଷର ସୃଷ୍ଟିଯୋଗୁଁ ଜୀବ ଶରୀରର ବୃଦ୍ଧି ହୁଏ ।
- ଏମିବା ଭଳି ଏକ କୋଷୀ ଜୀବ ଅଲିଙ୍ଗୀ ଜନନ ବେଳେ ଏହି ସମବିଭାଜନ ସଂଗଠିତ ହୁଏ ।

୨୧.୪.୨ ଅର୍ଦ୍ଧବିଭାଜନ

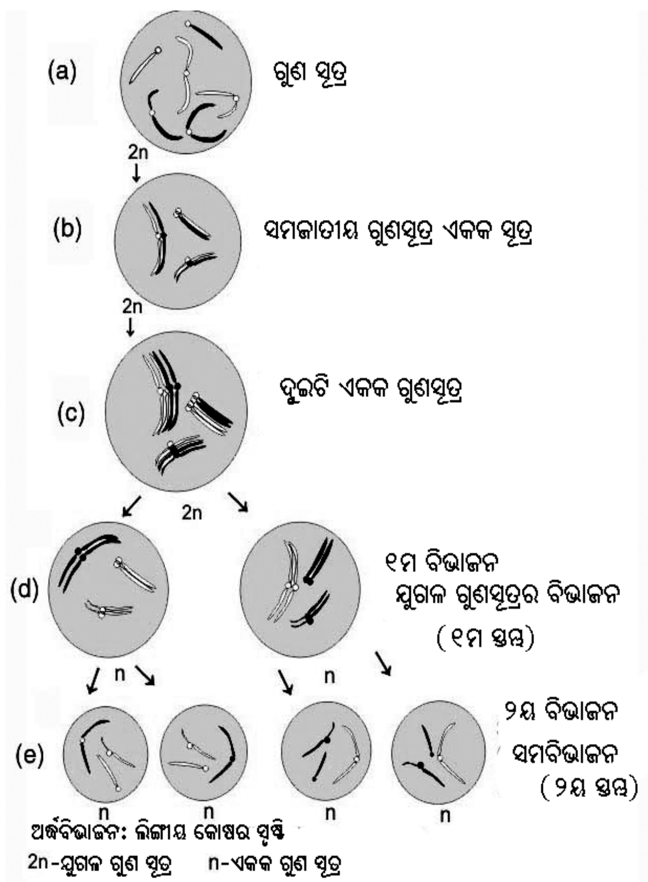
ଲିଙ୍ଗୀୟ ଜନନ ପାଇଁ ଅର୍ଦ୍ଧବିଭାଜନର ଆବଶ୍ୟକତା ରହିଛି । ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ଜନନକୋଷରେ ଅର୍ଦ୍ଧବିଭାଜନ ସଂଗଠିତ ହୁଏ ଯେପରିକି ଶୁକ୍ରାଶୟ ଶୁକ୍ରାଣୁ ଓ ଡ଼ିମ୍ବାଶୟ, ଡ଼ିମ୍ବାଣୁ ସୃଷ୍ଟି କରେ । ସେହିପରି ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କର ପୁଂ କେଶରର ପରାଗ ପେଟିରେ ପରାଗରେଣୁ ଏବଂ ଗର୍ଭାଶୟରେ ଡ଼ିମ୍ବାଣୁ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ।

(କ) ଅର୍ଦ୍ଧବିଭାଜନର ବିଭିନ୍ନ ସ୍ତର

ଅର୍ଦ୍ଧବିଭାଜନ ମୂଖ୍ୟତଃ ଦୁଇଟି ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ହୁଏ । (ଚିତ୍ର ୨୧.୪)

୧ମ ପର୍ଯ୍ୟାୟ: ଏହି ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ଗୁଣସୂତ୍ରର ସଂଖ୍ୟା ଅର୍ଦ୍ଧେକ ସଂଖ୍ୟକ ହୁଏ । ତେଣୁ ଏହାକୁ ନ୍ୟୁନକ ବିଭାଜନ କହନ୍ତି ।

୨ୟ ପର୍ଯ୍ୟାୟ: ସମବିଭାଜନ ପରି ଚାରୋଟି ଅପତ୍ୟକୋଷରେ ପରିଣତ ହୁଏ ଯେଉଁଥିରେ ଅର୍ଦ୍ଧେକ ସଂଖ୍ୟକ ଗୁଣସୂତ୍ର ବହନ କରିଥାଏ ।



ଚିତ୍ର ୨୧.୪ – ଅର୍ଦ୍ଧ ବିଭାଜନ (ଡ଼ିମ୍ବାଣୁ ଓ ଶୁକ୍ରାଣୁର ଉତ୍ପତ୍ତି)

ଅର୍ଦ୍ଧବିଭାଜନର ଘଟଣାକ୍ରମ:

- କ୍ରୋମାଟିନ୍ ଜାଲକ ସ୍ଥୁଳ ରୂପଧାରଣ କରି ଗୁଣସୂତ୍ରରେ ପରିଣତ ହୁଏ ।

- ପିତାମାତାଙ୍କଠାରୁ ଆସିଥିବା ସଦୃଶ ଗୁଣସୂତ୍ର ଗୁଡ଼ିକ ପରସ୍ପର ଆଡ଼କୁ ଆକୃଷ୍ଟ ହୁଅନ୍ତି ଏବଂ ଯୁଗଳ ଗୁଣସୂତ୍ରରେ ପରିଣତ ହୁଏ ।
- ପ୍ରତ୍ୟେକ ଗୁଣସୂତ୍ର ଯୋଡ଼ାରେ ସମାନଜିନ୍ ଥାଏ । ମାତ୍ର ସମାନ କାରକ ନଥାଏ ।
- ପ୍ରତ୍ୟେକ ଗୁଣସୂତ୍ର ଦୁଇଟିଏକକ ଗୁଣସୂତ୍ରରେ ପରିଣତ ହେବାଫଳରେ ଯୁଗଳ ଗୁଣସୂତ୍ର ଚତୁଃଏକକ ସୂତ୍ରରେ ପରିଣତ ହୁଏ ।
- ନ୍ୟଷ୍ଟି ଝିଲ୍ଲୀ ଅଦୃଶ୍ୟ ହୁଏ ଏବଂ ସଦୃଶ ଗୁଣସୂତ୍ର ଯୋଡ଼ାଗୁଡ଼ିକ ଅଲଗା ହୋଇ ବିପରୀତ ଦିଗକୁ ଗତିକରନ୍ତି ଏବଂ ଦୁଇଟି ନ୍ୟଷ୍ଟି ତିଆରି କରନ୍ତି ।
- କୋଷଜୀବକ ଦୁଇଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ ହୁଏ ଏବଂ ଦୁଇ ଅପତ୍ୟ କୋଷରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ଗୁଣସୂତ୍ରର କେନ୍ଦ୍ର ବିଭାଜିତ ହୋଇନଥାଏ ।
- ଦ୍ୱିତୀୟ ବିଭାଜନ ଏକ ସମବିଭାଜନ ସଦୃଶ ।
- ଅର୍ଦ୍ଧବିଭାଜନ ଶେଷରେ ଏକ ମାତୃକୋଷରୁ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିବା ଚାରୋଟି ଅପତ୍ୟ କୋଷରେ ଅର୍ଦ୍ଧେକ ସଂଖ୍ୟକ ଗୁଣସୂତ୍ର ରହିଥାଏ ।

(ଖ) ଅର୍ଦ୍ଧ ବିଭାଜନର ଗୁରୁତ୍ୱ

ଅର୍ଦ୍ଧ ବିଭାଜନରେ ଅର୍ଦ୍ଧେକ ସଂଖ୍ୟକ ଗୁଣସୂତ୍ର ଥିବା ଲିଙ୍ଗକୋଷ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ଫଳରେ ସମାୟନ ବେଳେ ପୁଂ ଜନନ କୋଷ ଓ ସ୍ତ୍ରୀ ଜନନ କୋଷ ମିଳନ ଫଳରେ ଗୁଣସୂତ୍ର ସଂଖ୍ୟା ଅପରିବର୍ତ୍ତିତ ରହେ ।

- ଏହି ବିଭାଜନରେ ଯୁଗ୍ମକରେ ଏହି ଜିନ୍‌ଗୁଡ଼ିକ ମିଳିତ ହୋଇ ନୂତନ ଜିନ୍ ସୃଷ୍ଟିକରନ୍ତି ।

ପାଠ୍ୟ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ ୨୧.୨

୧. ବୀଜ ଅଙ୍କୁରିତ ହୋଇ ଗଛରେ ପରିଣତ ହେବା କେଉଁ ବିଭାଜନରେ ସଂଗଠିତ ହୁଏ ସମବିଭାଜନ ନା ଅର୍ଦ୍ଧ ବିଭାଜନ ?

____

୨. ଆମେ ବେଳେବେଳେ ନଖ କାଟୁ, କେଉଁ ପ୍ରକାର ବିଭାଜନ ଦ୍ୱାରା ନଖ ବୃଦ୍ଧି ହୁଏ ?

____

୩. କେଉଁ ପ୍ରକାର ବିଭାଜନ ନିମ୍ନ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ସଂଗଠିତ ହୁଏ ?

(କ) ଚର୍ମରେ କ୍ଷତ ପୂରଣ ______________________

(ଖ) ଜୀବମାନଙ୍କ ଶୁକ୍ରାଣୁ ଓ ଡିମ୍ବାଣୁ ସୃଷ୍ଟି ______________________

(ଗ) ଉଦ୍ଭିଦର କାଣ୍ଡର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ବୃଦ୍ଧି ______________________

୪. ନିମ୍ନଲିଖିତ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁ ଅଙ୍ଗରେ ଅର୍ଦ୍ଧ ବିଭାଜନ ସଂଗଠିତ ହୁଏ ?
ଲୋମ, ଯକୃତ, ଶୁକ୍ରାଶୟ, ଡିମ୍ବାଶୟ, ଗାଲର କୋଷ

୨୧.୫ ଟିସୁ (Tissues)

ଏକ ପରିବାରରେ ଯେପରି ସମସ୍ତ ସଦସ୍ୟ ବିଭିନ୍ନ ଗୃହକାର୍ଯ୍ୟ ସୁଚାରୁରୂପେ କରନ୍ତି ସେହିପରି ବିଭିନ୍ନ ଟିସୁ ବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟ କରନ୍ତି ।

ଶରୀରର ବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟପାଇଁ ଟିସୁଗୁଡ଼ିକ ପରସ୍ପର ମଧ୍ୟରେ ସମନ୍ୱୟ ରକ୍ଷା କରନ୍ତି ।

ସମଜାତୀୟ କୋଷରୁ ଉତ୍ପନ୍ନ ଏବଂ ଏକ ପ୍ରକାର କାର୍ଯ୍ୟ ସମ୍ପାଦନ କରୁଥିବା କୋଷମାନଙ୍କର ସମାହାରକୁ ଟିସୁ କୁହାଯାଏ ।

ଉଦ୍ଭିମାନେ ତାଙ୍କ ଜୀବନକାଳ ଯାକ ନୂତନ ଟିସୁ ଉତ୍ପନ୍ନ କରିପାରନ୍ତି । ପ୍ରାଣୀମାନେ କେବଳ କେତେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ନିର୍ଦ୍ଧିଷ୍ଟ ଟିସୁକୁ ପ୍ରତିବଦଳ କରିପାରନ୍ତି । ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡ ଓ ସ୍ନାୟୁ ଟିସୁଗୁଡ଼ିକ ଖରାପହେଲେ କେବେହେଲେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇପାରେ ନାହିଁ ।

୨୧.୫.୧ ଉଦ୍ଭିଦ ଟିସୁ:

ଏହା ଦୁଇ ପ୍ରକାର

(କ) ମେରିଷ୍ଟମେଟିକ୍ ଟିସୁ

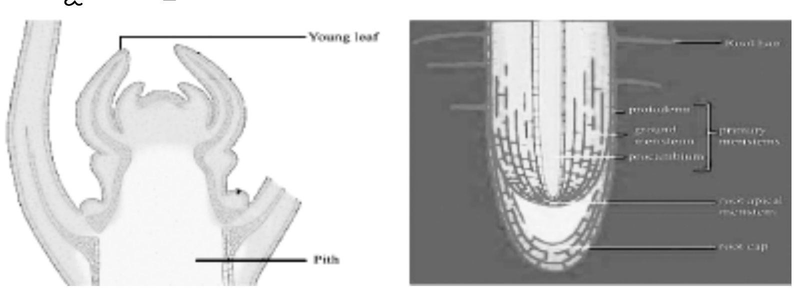
(ଖ) ସ୍ଥାୟୀ ଟିସୁ ।

(କ) ମେରିଷ୍ଟେମେଟିକ୍ ଟିସୁ: (ଚିତ୍ର ୨୧.୫) ଗଛର ବୃଦ୍ଧି ପାଉଥିବା ସ୍ଥାନ ଯେପରିକି କାଣ୍ଡ, ମୂଳ ଓ ଶାଖା ଅଗ୍ର ଭାଗରେ ଦେଖାଯାଏ । ଏହି ଟିସୁର ମୂଖ୍ୟ ଗୁଣ ଗୁଡ଼ିକ ହେଲା:

- ଏହା ଜୀବନ୍ତ କୋଷ ସମୂହକୁ ନେଇ ଗଠିତ ଏବଂ କୋଷଗୁଡ଼ିକ ପରସ୍ପର ସହ ସଂଯୁକ୍ତ ଓ ପରସ୍ପର ମଧ୍ୟରେ ଅନ୍ତ କୋଷୀୟ ସ୍ଥାନନଥାଏ ।
- ଏହାର କୋଷ ଭିତ୍ତି ପତଳା ଓ କୋଷ ଗୁଡ଼ିକ ଗୋଲାକାର, ଅଣ୍ଡାକୃତି କିମ୍ବା ଆୟତାକୃତ ହୋଇଥାନ୍ତି ।
- କୋଷଗୁଡ଼ିକ ଛୋଟ ଏବଂ ନ୍ୟଷ୍ଟି ବଡ଼ ଓ ସୁସ୍ପଷ୍ଟ ।
- କୋଷଗୁଡ଼ିକର ଜୀବନ ସାରା ବିଭାଜନ କ୍ଷମତା ଥାଏ ଏବଂ ଉଦ୍ଭିଦକୁ ନୂତନ କୋଷର ସଂଯୁକ୍ତ ଘଟିଥାଏ ।

ସାଧାରଣତଃ

- କାଣ୍ଡ ଓମୂଳର ଅଗ୍ରଭାଗରେ ଦେଖାଯାଏ ।



ଚିତ୍ର ୨୧.୫ (କ) କାଣ୍ଡର ଅନୁଲମ୍ବଛେଦନ ଅଗ୍ରସ୍ଥ ମେରିଷ୍ଟମ (ଖ)ମେରିଷ୍ଟମେଟିକ୍ ଟିସୁ

ଟିପ୍ପଣୀ

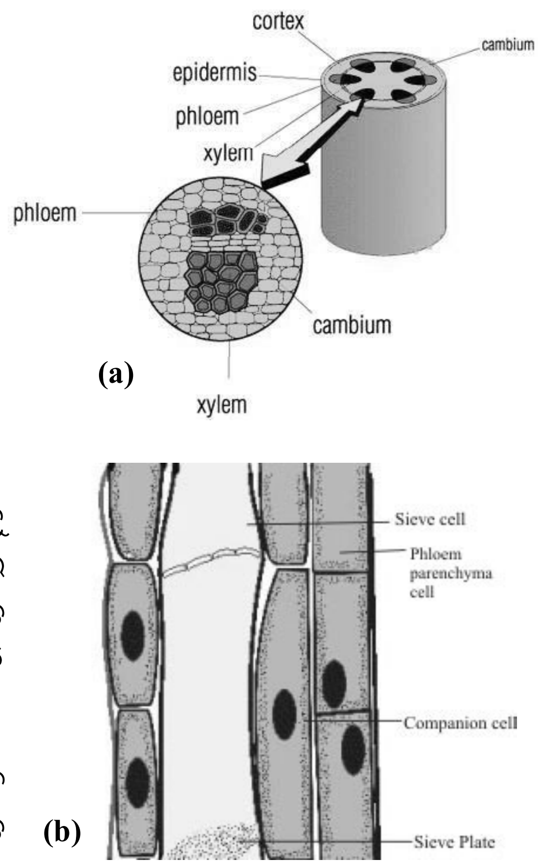
କାର୍ଯ୍ୟାବଳୀ ୨୧.୪

ଯେକୌଣସି ଗଛକୁ ଉପାଡ଼ିଆଣି ଏହାର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶକୁ ନିରିକ୍ଷଣ କର ଚିତ୍ର ଅଙ୍କନ କରି ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶର ନାମ ଦିଅ ।

(ଖ) ସ୍ଥାୟୀ ଟିସୁ: ଏମାନଙ୍କ କୋଷ ଗୁଡ଼ିକର ବିଭାଜନ କ୍ଷମତା ନଥାଏ । ସ୍ଥାୟୀଟିସୁ ତିନିପ୍ରକାର ।

(୧) ସୁରକ୍ଷାକାରୀ ଟିସୁ (Protective Tissue): ଏହି କୋଷର କୋଷଭିତ୍ତି ମୋଟା ଏବଂ ଏହା ମୂଳ, କାଣ୍ଡ ଓ ପତ୍ରର ବାହ୍ୟ ଆବରଣରେ ଥାଏ(ଚିତ୍ର ୨୧.୬ (କ)) ।

(୨) ସହାୟକକାରୀ ଟିସୁ (Supporting Tissue): ଉଭିଦର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶକୁ ସହାୟତା ପ୍ରଦାନ କରିଥାଏ । ଆଳୁର ଅନ୍ତକୋଷ ଯେଉଥିରେ ଖାଦ୍ୟ ସଞ୍ଚିତ ହୋଇଥାଏ ଏବଂ ପତ୍ରର ଡ଼େଙ୍ଗରେ ଏହି ଟିସୁ ଦେଖାଯାଏ ।



ଚିତ୍ର ୨୧.୬ ପରିବହନକାରୀ ଟିସୁ
କ) ଜାଇଲେମ ଖ) ଫ୍ଲୋଏମ୍

(୩) ପରିବାହୀ ଟିସୁ: ଉଭିଦରେ ତରଳ ପଦାର୍ଥ ଉପର ଓ ତଳକୁ ଯାତାୟତ କରିବାକୁ ଏକ ପଥ ପ୍ରଦାନକରେ ।ଏହା ଦୁଇ ପ୍ରକାରର । ଜାଇଲେମ ଓ ଫ୍ଲୋଏମ୍ । ଜାଇଲେମ କାଣ୍ଡର ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ ଅଂଶରେ ଦେଖାଯାଏ । ଏହା ମାଟିତଳୁ ଉପରକୁ ଉଭିଦରେ ଜଳ ଓ ଖଣିଜ ଲବଣ ପରିବହନ କରିଥାଏ । ଫ୍ଲୋଏମ୍ ଦ୍ୱାରା ଉଭିଦ ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶକୁ ପତ୍ରରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ଖାଦ୍ୟ ଉପରକୁ ଓ ତଳକୁ ଯାଇ ଗଛର ସମସ୍ତ ଅଂଶ ନିକଟରେ ପହଞ୍ଚିଥାଏ ।

୨୧.୫.୨ ପ୍ରାଣୀଟିସୁ

ପ୍ରାଣୀଟିସୁଗୁଡ଼ିକୁ ମୁଖ୍ୟତଃ ଚାରିଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ :- ଏପିଥେଲିଆଲ୍, ସଂଯୋଜକ ପେଶୀ ଏବଂ ସ୍ନାୟୀ ଟିସୁ ।

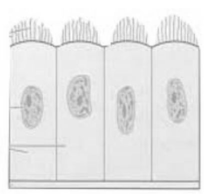
(କ) ଏପିଥେଲିଆଲ୍ ଟିସୁ :

- ପତଳା ସୁରକ୍ଷାକାରୀ ଆସ୍ତରଣର କୋଷ ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ।

- ସାଧାରଣତଃ ଶରୀରର ବାହ୍ୟ ଆସ୍ତରଣରେ ଦେଖାଯାଏ, ଭିତର ଅଂଶର ଆବରଣରେ ଏବଂ ଶରୀର ଗହ୍ୱର ଆସ୍ତରଣରେ ଏହି ଟିସୁ ଦେଖାଯାଏ ।

ଏପିଥେଲିଆଲ୍ ଟିସୁ ତିନି ପ୍ରକାର ଯଥା ସ୍କ୍ୱାମସ୍, ଘନାକାର, ସ୍ତମ୍ଭାକାର (ସାରଣୀ ୨୧.୩ ଚିତ୍ର ୨୧.୭)

ସାରଣୀ ୨୧.୩ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଏପିଥେଲିଆଲ୍ ଟିସୁ

ପ୍ରକାର	କୋଷର ପ୍ରକୃତି	ଉଦାହରଣ/ଅବସ୍ଥିତି	କାର୍ଯ୍ୟ
ସ୍କ୍ୱାମସ୍ ଏପିଥେଲିୟମ *ଚିତ୍ର. ୨୧.୭(କ)*	ଷଟ୍ କୋଷୀୟ କିମ୍ବା ବିଷମାକୃତିର ପତଳା ଆସ୍ତରଣର ବିଶିଷ୍ଟ	ଚର୍ମର ବାହ୍ୟ ଆବରଣର କୋଷ	ଚର୍ମର ଭିତରେ ଥିବା ଶରୀର ଅଙ୍ଗ ମାନଙ୍କୁ ସୁରକ୍ଷା କରିଥାଏ ।
ଘନାକାର ଏପିଥେଲିୟମ *ଚିତ୍ର. ୨୧.୭(ଖ)*	ଘନାକାର ମୋଟା ଆସ୍ତରଣ	ବୃକକୀୟ ନଳୀକାର ଅଂଶ ଏବଂ ଗ୍ରନ୍ଥିଯୁକ୍ତ ନଳୀ	କ୍ଷରଣ
ସ୍ତମ୍ଭାକାର ଏପିଥେଲିୟମ  *ଚିତ୍ର. ୨୧.୭(ଗ)*	କୋଷଗୁଡ଼ିକ ସ୍ତମ୍ଭାକୃତି କେତେକ କୋଷ ସିଲିଆ ବା ପକ୍ଷଭୁକ୍ତ ହୋଇଥାନ୍ତି ।	ପାକସ୍ଥଳୀ, କ୍ଷୁଦ୍ରାନ୍ତ୍ର, ଶ୍ୱାସନଳୀ ଇତ୍ୟାଦିର ଭିତର ପାଖ ଇତ୍ୟାଦି ।	କ୍ଷରଣ, ଅବଶୋଷଣ । ସିଲିଆରେ ଗତି ଯୋଗୁଁ ବସ୍ତୁ ଗୁଡ଼ିକ ଆଗକୁ ଗତିକରେ ।

(ଖ) ପେଶୀ ଟିସୁ

ଏହି ଟିସୁ ଲମ୍ବା ଓ ସରୁ କୋଷରେ ଗଠିତ ଯାହାକୁ ପେଶୀ ତନ୍ତୁ ବା ପେଶୀକୋଷ କୁହନ୍ତି । ପେଶୀଟିସୁ ସାଧାରଣତଃ ସଂକୋଚନ ଓ ପ୍ରସାରଣଶୀଳ ।

ପ୍ରକାର ଭେଦ :

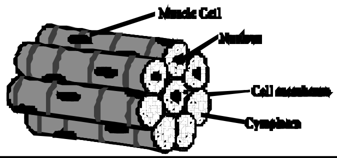
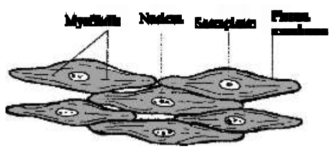
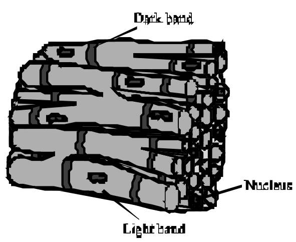
- ମନୁଷ୍ୟମାନଙ୍କ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏହି ପେଶୀ ଟିସୁରେ ତିନିପ୍ରକାର ପେଶୀ କୋଷ ଥାଏ ।

  (୧) ରେଖିତ ପେଶୀ

  (୨) ଅରେଖିତ ପେଶୀ

  (୩) ହୃଦ୍‌ପେଶୀ

ସାରଣୀ ୨୧.୪ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ପେଶୀ ଟିସୁ

ପ୍ରକାର	ପ୍ରକୃତି	ଅବସ୍ଥିତି ଓ ଉଦାହରଣ	କାର୍ଯ୍ୟ
ରେଖିତ ପେଶୀ ଏହାର ସଂକୋଚନ ଜଣଙ୍କର ଇଚ୍ଛା ଅନୁଯାୟୀ ପରିଚାଳିତ ହେଉଥିବାରୁ ଏହାକୁ ଐଚ୍ଛିକ ପେଶୀ କୁହନ୍ତି ।	ଏହା ବହୁ ନ୍ୟଷ୍ଟିୟ କୋଷର ସମାହାର ଏବଂ ଏଥିରେ ଅନେକ କଳା ଓ ଫିକା ବ୍ୟାଣ୍ଡ ଏକାନ୍ତର ଭାବେ ଦେଖାଯାଏ ।  	ହାତ, ଗୋଡ଼, ମୁଖ, ବେକ ଆଦି ସ୍ଥାନରେ ଦେଖାଯାଏ ।	ଆମ ଇଚ୍ଛା ଅନୁସାରେ ଏହି ପେଶୀ ପରିଚାଳିତ ହୁଏ ।
ଅରେଖିତ ପେଶୀ ଏଥିରେ କଳା, ଧଳା, ଫିକା ବ୍ୟାଣ୍ଡ ନଥିବାରୁ ଏହାକୁ ଅରେଖିତ ପେଶୀ କୁହନ୍ତି, ଏହା ଆମ ଇଚ୍ଛା ଅନୁଯାୟୀ ପରିଚାଳିତ ହେଉଥିବାରୁ ଏହାକୁ ଅନୈଚ୍ଛିକ ପେଶୀ କୁହନ୍ତି ।	ଏଗୁଡ଼ିକର କୋଷ ଲମ୍ବା, ପ୍ରାନ୍ତ ଦୁଇଟି ଧୀରେ ଧୀରେ ସରୁ ହୋଇଥାଏ ଏବଂ ଏକ ନ୍ୟଷ୍ଟି ବିଶିଷ୍ଟ । 	ରକ୍ତବାହୀ ନଳୀ, ଜରାୟୁ, ପାକସ୍ଥଳୀର ନଳୀ, ମୂତ୍ରାଶୟ, ପରିପାକ ନଳୀର ପେଶୀ ସଂକୁଚିତ ହୋଇ ଖାଦ୍ୟ ନିମ୍ନକୁ ଗତି କରେ	ପେଶୀ ଗୁଡ଼ିକ ଗତି ଆମ ଇଚ୍ଛା ଅନୁଯାୟୀ ହୁଏ ନାହିଁ
ହୃଦ୍‌ପେଶୀ ଏହା ମୁଖ୍ୟତଃ ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡରେ ଥାଏ, ଏହା ଖୀପ୍ର ବେଗରେ ସଂକୋଚନ ଓ ପ୍ରସାରଣ ଏବଂ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଆକୃତିରେ ଅକ୍ଲାନ୍ତ ଭାବେ ସାରା ଜୀବନ ଘଟିଥାଏ ।	ଏହି ପେଶୀ ଗୁଡ଼ିକରେ ପଟ୍ଟୀ ଦେଖାଯାଏ, ଏଗୁଡ଼ିକରେ ଶାଖପ୍ରଶାଖା ଦେଖାଯାଏ, ସ୍ଥାନେ ସ୍ଥାନେ ଅନ୍ତର୍ବିଷ୍ଟ ଚନ୍ଦ୍ରିକା (Intercalated disc) ଦ୍ୱାରା ଛଦି ହୋଇଥାଏ ।  	ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡର ମାଂସପେଶୀ	ସଂକୋଚନ ଓ ପ୍ରସାରଣ ନିଜ ଇଚ୍ଛା ଅନୁଯାୟୀ ହୁଏ ନାହିଁ

(ଗ) ସଂଯୋଜକ ଟିସୁ :

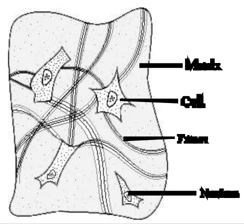
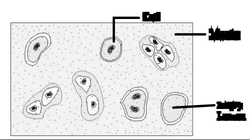
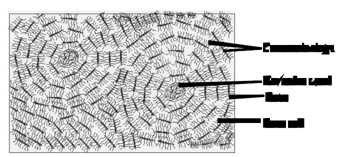
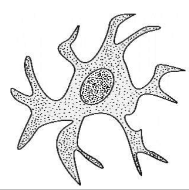
ନାମ ଅନୁଯାୟୀ ଏହି ଟିସୁ ଶରୀରର ବିଭିନ୍ନ ଅଙ୍ଗପ୍ରତ୍ୟଙ୍ଗ ମଧ୍ୟରେ ସଂଯୋଗ ସ୍ଥାପନ କରେ । ଏହି ଟିସୁର ମୁଖ୍ୟତଃ ଅନ୍ତକୋଷୀୟ ଆଧାର, ସଂଯୋଜକ କୋଷ ଏବଂ ଅନେକ ତନ୍ତୁ ଥାଏ । ଏହାର ଉଦାହରଣ ହେଲା, ଅସ୍ଥି, ଉପାସ୍ଥି, ରକ୍ତ, ଏରୋଲାର, ଆଡ଼ିପୋଜ୍ ଟିସୁ ଇତ୍ୟାଦି ।

କାର୍ଯ୍ୟ :

ଏହା ବିଭିନ୍ନ ଅଙ୍ଗକୁ ସଂଯୋଗ ସ୍ଥାପନ କରେ । ଉଦାହରଣ -ପେଶୀରଜ୍ଜୁ ଅସ୍ଥିକୁ ପେଶୀ ସହ ସଂଯୋଗ କରେ, ଲିଗାମେଣ୍ଟ ଅସ୍ଥିକୁ ଅନ୍ୟ ଅସ୍ଥି ସହ ସଂଯୋଗ କରେ ।

- ଏହା ସଂଯୋଗକାରୀ ଜାଲକ ଗଠନ କରେ । ଉଦାହରଣ- ଉପାସ୍ଥି ଓ ଅସ୍ଥି
- ସଂଯୋଜକ ଚର୍ବି ଟିସୁ (Adipose Tissue) ପୁଷ୍ଟିସାରକୁ ଗଚ୍ଛିତ କରିରଖେ । ଏହା ବୃକକ୍, ଗର୍ଭାଶୟ, ଚକ୍ଷୁଡୋଳାକୁ ଧକ୍କା ପ୍ରତିରୋଧ କରିଥାଏ ।
- ରକ୍ତ ଏକ ସଂଯୋଜକ ଟିସୁ ।

ସାରଣୀ ୨୧.୫ ସଂଯୋଜକ ଟିସୁର ପ୍ରକାର ଭେଦ

ପ୍ରକାର	ଟିସୁର ଲକ୍ଷଣ	ଅବସ୍ଥିତି / ଉଦାହରଣ	କାର୍ଯ୍ୟ
ତନ୍ତୁମୟ ଟିସୁ 	କୋଷମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଅନ୍ତକୋଷୀୟ ସ୍ଥାନ ଥାଏ । ସେଥିରେ କଠିନ ବା ତରଳ ବସ୍ତୁ ଭରି ହୋଇଥାଏ ।	ପେଶୀ ରଜ୍ଜୁ, ଲିଗାମେଣ୍ଟ ଚର୍ବି ଟିସୁ	ଅସ୍ଥି ସହ ପେଶୀର ସଂଯୋଗ କରେ । ଅସ୍ଥି ଅସ୍ଥି ମଧ୍ୟସ୍ଥ ଅଂଶକୁ ଭରଣ କରି ଅଙ୍ଗଗୁଡ଼ିକୁ ବାନ୍ଧିରଖେ, ସ୍ନେହସାର ଗଚ୍ଛିତ କରେ ।
ଉପାସ୍ଥି: 	କଠିନ, ଅର୍ଦ୍ଧସ୍ୱଚ୍ଛ ଏବଂ ସଂକୋଚନ ଓ ପ୍ରସାରଣ ହୋଇପାରେ ।	ନାକ, କାନ, ସ୍ୱର ନଳୀର ଭିତର ପାଖ, ଲମ୍ବା ଅସ୍ଥିର ଶେଷ ଅଗ୍ର ।	ଦୃଢ଼ତା ଓ ସହାୟତା ପ୍ରଦାନ କରେ ।
ଅସ୍ଥି:  	କଠିନ ଓ ଛିଦ୍ରଯୁକ୍ତ ସହ ଜୀବନ୍ତ ଓ ନିର୍ଜିବ କୋଷରେ ଗଠିତ	ପଞ୍ଜରା, ଜଙ୍ଘ, ମେରୁଦଣ୍ଡ ଇତ୍ୟାଦି ଉଦାହରଣ	ଚଳପ୍ରଚଳ ପାଇଁ ସହାୟକ ହୁଏ ଏବଂ ଶକ୍ତି ଓ ସହାୟତା ପ୍ରଦାନ କରେ
ତରଳ ସଂଯୋଜକ ଟିସୁ	କୋଷ ଏବଂ ତରଳ ପଦାର୍ଥରେ ଗଠିତ	ରକ୍ତ, ପ୍ରଲସୀ (Lymph)	ଗ୍ୟାସ୍, ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ପରିବହନ କରେ । ରୋଗ, ଜୀବାଣୁ ଠାରୁ ସୁରକ୍ଷା ଦିଏ ।

ସ୍ନାୟୁ ଟିସୁ

ଏହା ସ୍ନାୟୁ ଟିସୁ ନ୍ୟୁରନ୍ ଦ୍ୱାରାଗଠିତ । କେତେକ ସ୍ନାୟୁ ତନ୍ତୁର ସମାହାର କିମ୍ବା ସ୍ନାୟୁକୋଷର ଆକ୍ସନକୁ ନେଇ ସ୍ନାୟୁ ଗଠିତ । ସ୍ନାୟୁତନ୍ତ୍ରର ଗାଠନିକ ଓ କ୍ରିୟାତ୍ମକ ଏକକକୁ ସ୍ନାୟୁକୋଷ ବା ନ୍ୟୁରନ୍ (Neuron) କୁହନ୍ତି । ଏକ ସ୍ନାୟୁ କୋଷର ନିମ୍ନଲିଖିତ ଅଂଶ ଥାଏ ।

- କୋଷ ପିଣ୍ଡ (Cell Body)
- ଡେନ୍‌ଡ୍ରନ୍ (Dendron) ଏବଂ ଡେନ୍‌ଡ୍ରାଇଟ୍ (Dendrites)

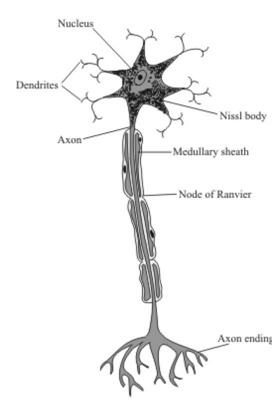


Fig.21.10 *A nerve cell or neuron*

- ଆକ୍ସନ୍ (Axon)

(ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ଓ ସମନ୍ୱୟର ଚିତ୍ର ୨୩.୩ ଦେଖ)

କୋଷପିଣ୍ଡ (Cell Body) ର ଏକ ନ୍ୟଷ୍ଟି ଓ କୋଷଜୀବକ ଥାଏ, ଏଥିରେ ମାଇଟୋକଣ୍ଡ୍ରିଆ, ଗଲଜିପିଣ୍ଡ ଇତ୍ୟାଦି ଥାଏ । କେତେକ ସୂତା ପରି ବର୍ଦ୍ଧିତ ଅଂଶ କୋଷପିଣ୍ଡରୁ ବାହାରିଥାଏ । ତାହାକୁ ଡେନ୍‌ଡ୍ରାଇଟ୍ କୁହନ୍ତି । କୋଷପିଣ୍ଡରୁ ବାହାରିଥିବା ଲମ୍ବା ଅଂଶକୁ ଆକ୍ସନ (Axon) କୁହନ୍ତି । ଏହା ମାଏଲିନ୍‌ଯୁକ୍ତ କିମ୍ବା ମେଡୁଲା ଯୁକ୍ତ ହୋଇପାରେ । ମାଏଲିନ୍ ଯୁକ୍ତ ସ୍ନାୟୁ କୋଷମାନଙ୍କ ଆକ୍ସନ ଚାରିକଡ଼େ ମାଏଲିନ୍ ଆବରଣ ରହି ମଝିରେ ମଝିରେ ଗଣ୍ଠି ଭଳି ଦେଖାଯାଏ । ଏହି ଗଣ୍ଠିକୁ ରାନ୍‌ଭିଏର୍ ଗଣ୍ଠି (Node of Ranvier) କୁହାଯାଏ ।

ଦୁଇ ସ୍ନାୟୁ କୋଷ ମଧ୍ୟରୁ ଗୋଟିକର ସ୍ନାୟୁର ଶେଷ ଓ ଅନ୍ୟର କୋଷପିଣ୍ଡର ଡେନ୍‌ଡ୍ରାଇଟ୍‌ର ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ ଅଂଶକୁ ସିନାପସ୍ (Synapse) କୁହନ୍ତି ।

କାର୍ଯ୍ୟାବଳୀ ୨୧.୫

ବିଭିନ୍ନ ପେଶୀଟିସୁ, ସଂଯୋଜକ ଟିସୁ, ଏପିଥେଲିଆଲ ଟିସୁ ଓ ସ୍ନାୟୁଟିସୁର ଚିତ୍ର ସଂଗ୍ରହ କିମ୍ବା ଅଙ୍କନ କର ।

୨୧.୬ ଷ୍ଟେମ୍ ସେଲ୍ ପ୍ରଯୁକ୍ତି ବିଦ୍ୟା

ଆମ ଶରୀରର ଏକ ଅସାଧାରଣ କୋଷ ଯେଉଁଗୁଡ଼ିକ ସମବିଭାଜିତ ହେବାର କ୍ଷମତା ଥାଏ ଏବଂ ସେଥିରୁ ପୁନଃ ବିଭାଜିତ ହୋଇ ଅଧିକ ଷ୍ଟେମସେଲ୍ ତିଆରି କରେ । ଷ୍ଟେମ୍ ସେଲ୍ ଭ୍ରୁଣରୁ ବୟସ୍କଙ୍କ ଅସ୍ଥି ମଜ୍ଜାରୁ ମିଳିଥାଏ । ଆଧୁନିକ ଚିକିତ୍ସା ବିଜ୍ଞାନରେ ଷ୍ଟେମ୍‌ସେଲ୍‌ର ପ୍ରୟୋଗ ରୋଗ ଦ୍ୱାରା ନଷ୍ଟ ଟିସୁକୁ ପ୍ରତ୍ୟାରୋପଣ କରାଯିବାରେ ବ୍ୟବହାର ହୁଏ । ରକ୍ତ କ୍ୟାନସରରେ ଷ୍ଟେମସେଲ୍ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଇ ଅସ୍ଥିମଜ୍ଜାକୁ ପ୍ରତ୍ୟାରୋପଣ କରାଯାଇପାରୁଛି । ଷ୍ଟେମ୍‌ସେଲ୍‌ର ବ୍ୟବହାର ନିମ୍ନ ବିଭିନ୍ନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ହୋଇପାରିବ ।

- ନଷ୍ଟ ଟିସୁକୁ ପ୍ରତିବଦଳ ହୋଇପାରିବ
- ମନୁଷ୍ୟର ବୃଦ୍ଧି ବିକାଶର ଅନୁଧ୍ୟାନ କରିହେବ ।
- ନୂତନ ଔଷଧର ପରୀକ୍ଷଣ
- ଜିନୀୟ ଚିକିତ୍ସା (ଜିନ୍ ଥେରାପୀ)ର ଏକ ମୂଳ ଅସ୍ତ୍ର

ପାଠ୍ୟ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ ୨୧.୩

୧. ନାମ ଲେଖ

(କ) ଏକ ସପୁଷ୍ପକ ଉଦ୍ଭିଦର କାଣ୍ଡର ଅଗ୍ରଭାଗରେ ଥିବା ଟିସୁ

(ଖ) ଅସ୍ଥି ସହ ପେଶୀକୁ ସଂଯୋଗକାରୀ ଟିସୁ

___

(ଗ) ରକ୍ତବାହିନୀ ନଳୀର ଭିତର ପାଖର ସ୍ତର ପ୍ରସ୍ତୁତ କରୁଥିବା ଟିସୁ

___

(ଘ) ଅସାଧାରଣ କୋଷ ଯାହାକି ସମବିଭାଜନ ଦ୍ୱାରା ଏକ ବିଶେଷଧରଣ କୋଷ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରେ

___

୨. ମାନବ ଶରୀର କେଉଁଠାରୁ ମିଳେ

(କ) ରାନ୍‌ଭିଏର୍ ଗଣ୍ଠି

___

(ଖ) ସିଲିଆଯୁକ୍ତ ଏପିଥେଲିୟମ୍

___

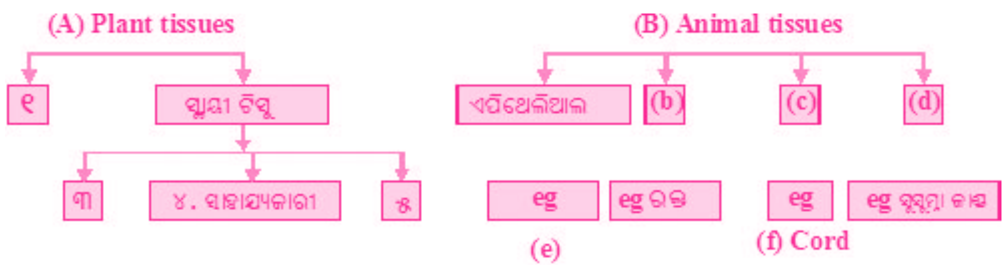
(ଗ) ନରମ ପେଶୀ

___

(ଘ) ତରଳ ସଂଯୋଜକ ଟିସୁ

___

୩. ନିମ୍ନ ଫ୍ଲୋ ଚାର୍ଟ୍‌ରେ ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର ।



ତୁମେ କ'ଣ ଶିଖିଲ ?

- ସଜୀବମାନଙ୍କ ଗାଠନିକ ଓ କ୍ରିୟାତ୍ମକ ଏକକ ହେଉଛି କୋଷ ।
- କୋଷ ଝିଲ୍ଲୀ ଏକ ଅର୍ଦ୍ଧ ପାରଗମ୍ୟ ଝିଲ୍ଲୀ । ଏହା କେବଳ ବାଛି ବାଛି ପଦାର୍ଥକୁ ଯିବାକୁ ଦିଏ ।
- ନ୍ୟଷ୍ଟିକୋଷର ସମସ୍ତ କ୍ରିୟା ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରେ, ତେଣୁ ନ୍ୟଷ୍ଟିକୁ କୋଷର ପ୍ରାଣକେନ୍ଦ୍ର କୁହାଯାଏ ।
- ଅନ୍ତର୍ଜୀବକୀୟ ଜାଲିକା କୋଷ କୋଷ ମଧ୍ୟରେ ବିଭିନ୍ନ ପଦାର୍ଥକୁ ପରିବହନ କରିଥାଏ, ତେଣୁ ଏହାକୁ କୋଷର ପରିବହନ ତନ୍ତ୍ର କୁହନ୍ତି ।

- ରାଇବୋଜୋମ୍ ପୁଷ୍ଟିସାର ସଂଶ୍ଳେଷଣ କରେ । ତେଣୁ ଏହାକୁ ପୁଷ୍ଟିସାର ଖଣି କୁହନ୍ତି ।
- ମାଇଟୋକଣ୍ଡ୍ରିଆ ଏକ ଜୈବ ରାସାୟନିକ ଖଣି ଯେଉଁଠାରେ ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥର ଜାରଣ ଘଟି ଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ ହୋଇ ATP (Adenosine Tri Phosphate) ଆକାରରେ ସଞ୍ଚିତ ହୋଇରହେ ।
- ସମଜାତୀୟ କୋଷରୁ ଉତ୍ପନ୍ନ ଏକ ପ୍ରକାର କାର୍ଯ୍ୟ ସମ୍ପାଦନ କରୁଥିବା କୋଷମାନଙ୍କର ସମାହାରକୁ ଟିସୁ କହନ୍ତି ।
- ସ୍ଥାୟୀ ଟିସୁମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା କୋଷମାନଙ୍କର ଅଭିବୃଦ୍ଧି ପ୍ରାୟତଃ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ବନ୍ଦ ହୋଇଥାଏ କିମ୍ବା କିଛି ସମୟ ପାଇଁ ବନ୍ଦ ହୋଇଥାଏ ।
- ଏପିଥେଲିଆଲ୍ ଟିସୁରେ ଥିବା କୋଷଗୁଡ଼ିକର ଅନ୍ତକୋଷୀୟ ସ୍ଥାନ ନଥାଏ । ଏହି ଟିସୁର କୋଷଗୁଡ଼ିକ ଏକ ମୂଳ ଝିଲ୍ଲୀ ଉପରେ ଅବସ୍ଥାନ କରନ୍ତି ।
- ପେଶୀ ଟିସୁଗୁଡ଼ିକ ସରୁ ଓ ଲମ୍ବା କୋଷମାନଙ୍କର ସମାହାର ଯାହାକୁ ପେଶୀତନ୍ତୁ କୁହାଯାଏ ଏବଂ ସଂଯୋଜକ ଟିସୁ ଦ୍ୱାରା ଏକାଠି ହୋଇ ରହିଥାନ୍ତି ।
- ରକ୍ତ ପ୍ରଲସ (Lymph) ଗୁଡ଼ିକ ସଂଯୋଜକ ଟିସୁ । ଏହା ଶରୀରର ସମସ୍ତ ଅଙ୍ଗକୁ ପ୍ରବାହିତ ହୁଏ ।
- ଷ୍ଟେମ୍ କୋଷଗୁଡ଼ିକ ଜୈବିକ କୋଷ ଯାହା ସମବିଭାଜନ ଦ୍ୱାରା ଏକ ବିଶେଷ ଧରଣର କୋଷରେ ପରିଣତ ହୋଇ ନୂତନ ଭାବେ ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ ଷ୍ଟେମ୍ କୋଷ ସୃଷ୍ଟି କରେ ।

ଉପାନ୍ତ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ

୧. ନିମ୍ନଲିଖିତମାନଙ୍କଠାରେ କେଉଁ ପ୍ରକାର ଉଦ୍ଭିଦ ଟିସୁ ଦେଖାଯାଏ ।

(କ) ଉଦ୍ଭିଦର ବୃଦ୍ଧି ଅଂଶ

(ଖ) ଚେରର ଅଗ୍ରଭାଗରେ

(ଗ) ସଂବାହୀ (Vascular) ବ୍ୟାଣ୍ଡ

(ଘ) କ୍ଷୁଦ୍ରାନ୍ତର ଭିତର ଆସ୍ତରଣ

(ଙ) ସଂଯୋଗ କରୁଥିବା ପାଖାପାଖି ପେଶୀ ତନ୍ତୁ

୨. କେବଳ ଗୋଟିଏ ଲେଖାଏଁ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଲେଖ ।

(କ) କୋଷଜୀବକ ଓ କୋଷ ରସ (Cytoplasm & Protoplasm)

(ଖ) କୋଷ ଭିତ୍ତି ଓ କୋଷ ଝିଲ୍ଲୀ

(ଗ) ରାଇବୋଜୋମ୍ ଓ ମାଇଟୋକଣ୍ଡ୍ରିଆ

(ଘ) ରକ୍ତ ଓ ଲିମ୍ଫ୍ (ଲସିକା)

(ଙ) କୋଷ ଓ ଟିସୁ

(ଚ) ଉପାସ୍ଥି ଓ ଅସ୍ଥି

(ଛ) ମେରିଷ୍ଟମେଟିକ୍ ଟିସୁ ଓ ସ୍ଥାୟୀ ଟିସୁ

୩. ନିମ୍ନଲିଖିତ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ଦିଅ ।

(କ) ATP ଆକାରରେ କେଉଁ କୋଷ ଅଙ୍ଗିକା ଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ କରେ ।

(ଖ) କୋଷଝିଲ୍ଲୀର କାର୍ଯ୍ୟ କ'ଣ ?

(ଗ) କୋଷର ଶକ୍ତିକେନ୍ଦ୍ର ମାଇଟୋକଣ୍ଡ୍ରିଆକୁ କାହିଁକି କୁହାଯାଏ ?

(ଘ) କୋଷ ମଧ୍ୟରୁ ନ୍ୟଷ୍ଟିକୁ ଅଲଗା କରିଦେଲେ କ'ଣ ହେବ ?

(ଙ) ଉଦ୍ଭିଦରେ ହରିତଲବ ଥାଏ ମାତ୍ର ମାଇଟୋକଣ୍ଡ୍ରିଆ ନଥାଏ । ଠିକ୍ ନା ଭୁଲ୍ ? ଉତ୍ତର ସତ୍ୟତା ପ୍ରତିପାଦନ କର ।

(ଜ) ଉଦ୍ଭିଦରେ ମିଳୁଥିବା ତିନୋଟି ସ୍ଥାୟୀ ଟିସୁ ଲେଖ ପ୍ରତ୍ୟେକରୁ ଗୋଟିଏ ଲେଖାଏଁ କାର୍ଯ୍ୟ ଲେଖ ।

(ଝ) ସୁରକ୍ଷାକାରୀ ଟିସୁ କ'ଣ ? ଏପିଡରମିସ୍‌କୁ କାହିଁକି ସୁରକ୍ଷାକାରୀ ଟିସୁ କହନ୍ତି ?

(ଞ) ଷ୍ଟେମ୍‌ସେଲ୍ ପ୍ରଯୁକ୍ତି ବିଦ୍ୟା କ'ଣ ? ଏହାର ରୋଗ ନିୟନ୍ତ୍ରଣରେ କାର୍ଯ୍ୟ (ଦୁଇଟି) ଲେଖ ।

୪. ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦ କୋଷର ଅବସ୍ଥିତି, କାର୍ଯ୍ୟ ଓ ଗଠନ ଦିଆଯାଇଛି, ଉପଯୁକ୍ତ ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ପୂରଣ କରି ସାରଣୀ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ କର ।

ଗଠନ	ଅବସ୍ଥିତି	କାର୍ଯ୍ୟ
୧ ______	୨ ______	୩ ଆଲୋକ ବିଶ୍ଳେଷଣ
୩ ______	ପ୍ରାଣୀ କୋଷ	କୋଷ ବିଭାଜନରେ ତର୍କତନ୍ତୁ ଗଠନ
କୋଷ ଭିତ୍ତି	୪______	୫ ______
୬______	୭ ______	ଅର୍ଦ୍ଧ ପାରଗମ୍ୟ ଝିଲ୍ଲୀ
ନିନ୍ୟଷ୍ଟି	୮ ______	୯ ______

୫. ଏକ କୋଷର ଚିତ୍ର ପ୍ରଦାନ ହୋଇଛି

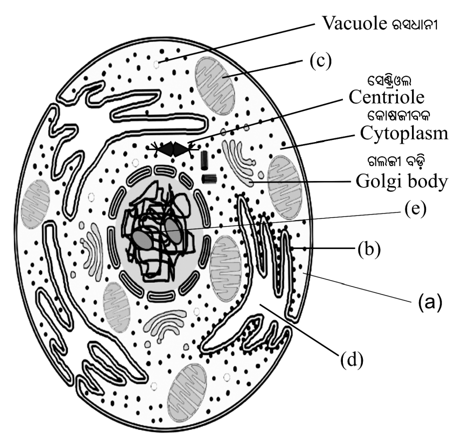
(କ) ଏହା ଏକ ପ୍ରାଣୀ ନା ଉଦ୍ଭିଦ କୋଷ

(ଖ) a, b, c, d ଅଂଶଗୁଡ଼ିକ ଚିହ୍ନଟ କର ।

(ଗ) ପୁଷ୍ଟିସାର ସଂଶ୍ଳେଷଣ କେଉଁ ଅଂଶ କରେ

(ଘ) କୋଷର ଶକ୍ତିକେନ୍ଦ୍ର କାହାକୁ କୁହନ୍ତି ? ଏହାର ଉତ୍ତର ସପକ୍ଷରେ କାରଣ ଦର୍ଶାଅ ।

(ଙ) a. ଚିତ୍ରିତ ଅଂଶର ମୁଖ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟ ଲେଖ ।



ପାଠ୍ୟ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀର ଉତ୍ତର

୨୧.୧

୧. (କ) F. ବାଛି ବାଛି ପଦାର୍ଥକୁ ଯାତାୟାତ କରିଥାଏ ।
(ଖ) T
(ଗ) F. ଲାଇସୋସୋମ୍‌କୁ ଆତ୍ମଘାତୀ ଥଳୀ କୁହନ୍ତି

୨. (କ) କୋଷଭିତ୍ତି
(ଖ) କୋଷ ଝିଲ୍ଲୀ
(ଗ) କୋଷ ଜୀବକ

୩. (କ) d
(ଖ) c
(ଗ) e
(ଘ) a
(ଙ) b

୪. କୋଷ ଜୀବକ, କୋଷ ଝିଲ୍ଲୀ ଏବଂ ନ୍ୟଷ୍ଟି

୫. (କ) ସମସ୍ତ ଜୀବ କୋଷରେ ଗଠିତ
(ଖ) ନୂତନ କୋଷ, କୋଷ ବିଭାଜନରେ ଗଠିତ
(ଖ) କୋଷର କାର୍ଯ୍ୟରେ ଶରୀରର କାର୍ଯ୍ୟ ସମ୍ପାଦିତ ହୁଏ ।

୨୧.୨

(୧) ସମବିଭାଜନ
(୨) ସମ ବିଭାଜନ
(୩) (କ) ସମବିଭାଜନ (ଖ)ଅର୍ଦ୍ଧ ବିଭାଜନ (ଗ) ସମବିଭାଜନ
(୪) ଶୁକ୍ରାଶୟ (Testis), (ଓଭାରୀ) ଡିମ୍ବାଶୟ

୨୧.୩

୧. (କ) ମେରିଷ୍ଟମେଟିକ୍ (ଖ) ଫାଇବରସ୍ ଟିସୁ
(ଗ) ରେଖିତ, ଅରେଖିତ ପେଶୀ (ଘ) ଷ୍ଟେମ୍‌କୋଷ

୨. (କ) ସ୍ନାୟୁକୋଷ
(ଖ) ପାକସ୍ଥଳୀର ଆଭ୍ୟନ୍ତର ଚର୍ମ / କ୍ଷୁଦ୍ରାନ୍ତର ଆଭ୍ୟନ୍ତର ଅଂଶ / ସ୍ୱର ନଳୀ ଆଭ୍ୟନ୍ତର ଅଂଶ
(ଗ) ରକ୍ତବାହିନୀ ନଳୀର ଭିତର ପାଖ / ମୂତ୍ରାଶୟ
(ଘ) ରକ୍ତ ଓ ଲିମ୍ଫ୍ (ରୁଧିର)

୩. A (1) ମେରିଷ୍ଟମେଟିକ୍ (3) ସୁରକ୍ଷାକାରୀ (5) ପରିବହନକାରୀ
B (b) ସଂଯୋଗକାରୀ (c) ପେଶୀୟ (d) ସ୍ନାୟବିକ (e)ଚର୍ମ (f) ଗୋଡ଼