୪

କୋଷ - ଗଠନ ଓ କାର୍ଯ୍ୟ

ଜୀବନର ସଂରଚନାତ୍ମକ ଏବଂ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ଏକକରୁ ନେଇ ସମସ୍ତ ଜୀବ ଗଠିତ ହୋଇଥାନ୍ତି । କେତେକ ଜୀବ ଯଥା ବୀଜାଣୁ, ଆଦିଜୀବ ଏବଂ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଶୈବାଳଙ୍କର ଶରୀର ଏକ ମାତ୍ର କୋଷକୁ ନେଇ ଗଠିତ । କିନ୍ତୁ କବକ, ଉଦ୍ଭିଦ ଏବଂ ପ୍ରାଣୀଙ୍କର ଶରୀର ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ କୋଷର ସମଷ୍ଟିରେ ସୃଷ୍ଟି । ମଣିଷ ଶରୀର ପାଖାପାଖି ଏକ ଟ୍ରିଲିୟନ୍ କୋଷ ସମାହାରରେ ଗଢ଼ା ।

ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର କାର୍ଯ୍ୟ ସମ୍ପାଦନ ପାଇଁ କୋଷର ଆକାର ଓ ଗଠନରେ ତାରତମ୍ୟ ଦେଖାଯାଏ । କିନ୍ତୁ ସବୁ କୋଷର ମୌଳିକ ଉପାଦାନଗୁଡ଼କ ସମାନ । ଏହି ପାଠରେ ଗାଠନିକ ସମାନତା ଥିବା କୋଷଗୁଡ଼ିକ ବିଷୟରେ ଆମେ ଜାଣିବା । ଏହାଛଡ଼ା କୋଷ ବିଭାଜନ ସମ୍ପର୍କରେ ଅବଗତ କରାଯିବ ଏବଂ ଏଥିରେ ନିହିତ ପ୍ରକ୍ରିୟାଗୁଡ଼ିକ ଦର୍ଶାଯିବ ।

ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ :

ଏହି ପାଠଟି ଅଧ୍ୟୟନ ପରେ ତୁମେ :

- ସମସ୍ତ ଜୀବଙ୍କର ଗାଠନିକ ଓ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ଏକକ ହେଉଛି କୋଷ ତାହା ପ୍ରତିପାଦନ କରି ପାରିବ ;
- କୋଷର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶର ତାଲିକା ଏବଂ କୋଷ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ବ୍ୟକ୍ତ କରି ପାରିବ ;
- ଅଦି ନ୍ୟଷ୍ଟିୟ ଓ ସୁନ୍ୟଷ୍ଟିୟ କୋଷ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରଭେଦ ଦର୍ଶାଇ ପାରିବ ;
- ଉଦ୍ଭିଦ କୋଷ ଓ ପ୍ରାଣୀ କୋଷରେ ଥିବା ପ୍ରଭେଦ ଦର୍ଶାଇ ପାରିବ ;
- ନାମାଙ୍କିତ ଚିତ୍ର ଅଙ୍କନ କରି ଉଦ୍ଭିଦ କୋଷ ଓ ପ୍ରାଣୀ କୋଷରେ ଥିବା ପ୍ରଭେଦ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିପାରିବ ;
- କୋଷଭିତ୍ତି, ଏଣ୍ଡୋପ୍ଲାଜମିକ ରେଟିକୁଲମ୍, ସିଲିଆ, କଷା, ନ୍ୟଷ୍ଟି, ରାଇବୋଜୋମ୍, ମାଇଟୋକଣ୍ଡ୍ରିଆ, ହରିତ୍ ଲବକ, ଗଲ୍‌ଗିପିଣ୍ଡ, ପେରକ୍ସିଜୋମ୍ ଏବଂ ଲାଇସୋଜୋମ୍ର ବିଶେଷତ୍ୱ ବର୍ଣ୍ଣନା କରିପାରିବ ;

- କୋଷରେ ଥିବା ବିଭିନ୍ନ ଅଣୁ ଯଥା ଜଳ, କଣିଜ ପଦାର୍ଥ, ଶର୍କରା, ସ୍ନେହସାର ଜାତୀୟ ପଦାର୍ଥ, ଆମିନୋ ଅମ୍ଳ, ପୁଷ୍ଟିସାର, ନିଉକ୍ଲିଓଟାଇଡ୍, ନ୍ୟଷ୍ଟି ଅମ୍ଳ, ସନ୍ଧ୍ୱରକ, ଖାଦ୍ୟପ୍ରାଣ, ହରମୋନ୍, ଷ୍ଟେରଏଡ୍ ଏବଂ ଆଲ୍‌କାଲଏଡ୍ ବିଶେଷତ୍ୱ ବର୍ଣ୍ଣନା କରି ପାରିବ ;
- କୋଷ ବିଭାଜନ ବିଶେଷତ୍ୱ ପ୍ରତିପାଦନ କରି ପାରିବ ;
- 'କାରିଓଟାଇପ୍' ଶଦ୍ଦ ବୁଝାଇ ପାରିବା ଏବଂ କାରିଓଟାଇପ ବିଶ୍ଳେଷଣ ଓ ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ ବୁଝାଇ ପାରିବ ।

୪.୧ କୋଷ ଏବଂ କୋଷ ତତ୍ତ୍ୱ

୪.୧.୧ କୋଷ ସମ୍ପର୍କରେ ବିଶେଷ ଘଟଣା

ଜାନ୍‌ସେନ୍ (1590) ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ଉଦ୍ଭାବନ କଲେ । 1665 ମସିହାରେ ରବର୍ଟ ହୁକେ ଖଣ୍ଡିଏ କର୍କକୁ ଅଣୁବୀକ୍ଷଣରେ ଦେଖି ପାଇଲେ ଯେ ଏହା ଅନେକ ଛୋଟ ଛୋଟ କୋଠରୀ ସଦୃଶ ଅଂଶକୁ ନେଇ ଗଢ଼ା ଓ ଏହାକୁ 'କୋଷ' ନାମ ଦେଲେ ଇଂରାଜୀରେ (Cell - ଲାଟିନ୍ ଶବ୍ଦ - ଛୋଟ କୋଠରୀ) । 1672 ମସିହାରେ ଲିଉୱେନ୍‌ହକ୍ ବୀଜାଣୁ କୋଷ ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ବୋଲି ଦେଖିଲେ । 1831 ମସିହାରେ ରବର୍ଟ ବ୍ରାଉନ୍ ନାମକ ଜଣେ ଇଂରାଜୀ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କଲେ ଯେ ପ୍ରତ୍ୟେକ କୋଷର ମଧଭାଗରେ ଅବସ୍ଥିତ ପଦାର୍ଥ ହେଲା ନ୍ୟଷ୍ଟି ।

୪.୧.୨ କୋଷ ତତ୍ତ୍ୱ

M.J.S.chleider ଏବଂ Theodore Schwann, 1838 ମିହାରେ କୋଷ ତତ୍ତ୍ୱର ବୟାନ ଦେଲେ । ତାହା ହେଲା ।

- କୋଷଦ୍ୱାରା ସମସ୍ତ ଜୀବ ଗଢ଼ା
- କୋଠ ହେଉଛି ଜୀବନର ଗାଠନିକ ଓ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ଏକକ
- ଆଗରୁ ଥିବା କୋଷରୁ ନୂତନ କୋଷର ସୃଷ୍ଟି ।

କୋଷଗୁଡ଼ିକରେ ଆକାର ଓ ଆକୃତି ନେଇ ବିଭିନ୍ନତା ଥାଏ । (ଚିତ୍ର. ୪.୧) ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ସ୍ନାୟୁକୋଷ ଅଧିକ ଲମ୍ବ । ଏଗୁଡ଼ିକ ଲମ୍ବା ସ୍ଥଳ ବିଶେଷରେ ଫୁଟରେ ମପାଯାଇପାରେ, ମାଂସପେଶୀ କୋଷ ଲମ୍ବାଳିଆ । ଓଟ ପକ୍ଷୀର ଅଣ୍ଡା ହେଉଛି ସବୁଠାରୁ ବଡ଼କୋଷ (75 mm) ସେହିପରି କେତେକ ଉଦ୍ଭିଦ କୋଷରେ ମୋଟା କୋଷଭିତ୍ତି ଥାଏ । ବିଭିନ୍ନ ଜୀବରେ କୋଷ ସଂଖ୍ୟାରେ ମଧ ତାରତମ୍ୟ ଦେଖାଯାଏ ।

୪.୧.୩କୋଷ

କୋଷଝିଲ୍ଲୀ ବା ପ୍ରଜୀବକ ଝିଲ୍ଲୀ ପରିବେଷ୍ଟିତ ଏକ ନ୍ୟଷ୍ଟିଯୁକ୍ତ ଆଦିଜୀବକକୁ କୋଷ କୁହାଯାଇପାରେ । ଆଦି ଜୀବକ ହେଲା ଏକ ଜୀବନ୍ତ ପଦାର୍ଥ ଏବଂ ଏଥିରେ କୋଷରସ ଓ ନ୍ୟଷ୍ଟି ଥାଏ । ବିଭିନ୍ନ ପଦାର୍ଥ ଅଙ୍ଗିକା ଯଥା ରାଇବୋଜୋମ୍, ମାଇଟୋକଣ୍ଡ୍ରିଆ, ଗଲ୍‌ଗି ପିଣ୍ଡ, ଲବକ, ଲାଇସୋଜୋମ୍ ଏବଂ ଏଣ୍ଡୋପ୍ଲାଜମିକ୍ ରେଟିକୁଲମ୍‌କୁ ନେଇ କୋଷ ରସ ଗଠିତ । ଉଦ୍ଭିଦ କୋଷରେ କୋଷ ରସରେ ବଡ଼ ବଡ଼ ରସଧାନୀ ଥାଏ । ଏଥିରେ ନିର୍ଜୀବ ପଦାର୍ଥ ଯଥା କଣିକା, ବର୍ଣ୍ଣକ ଇତ୍ୟାଦି ଥାଏ । ବୀଜାଣୁଙ୍କ କୌଣସି ଅଙ୍ଗିକା ବା ଠିକ୍ ନ୍ୟଷ୍ଟି ନଥାଏ । କିନ୍ତୁ ପ୍ରତ୍ୟେକ କୋଷରେ ତିନୋଟି ମୁଖ୍ୟ ଅଂଶ ଥାଏ ।

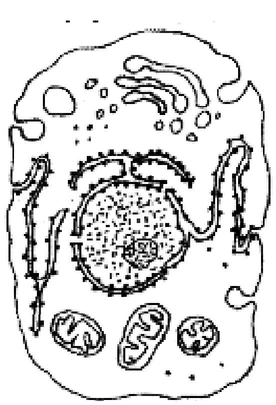
- କୋଷ ଝିଲ୍ଲୀ
- କୋଷ ରସ
- ଡିଏନ୍‌ଏ (ବୀଜାଣୁରେ ନଗ୍ନ ଏବଂ ଅନ୍ୟରେ ଏକ ଝିଲ୍ଲୀଦ୍ୱାରା ଯୋଡାଇ ହୋଇ)

ଦୁଇ ପ୍ରକାରର କୋଷ :-

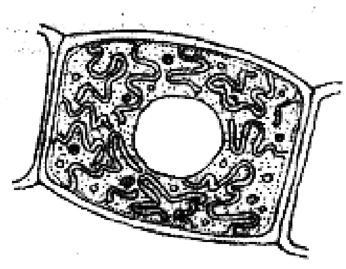
କୋଷ ବିଜ୍ଞାନୀ ଦୁଇ ପ୍ରକାରର କୋଷ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିଛନ୍ତି (ଚିତ୍ର ୪.୧) ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ନିମ୍ନ ସାରଣୀରେ ଦିଆଯାଇଅଛି । ଯେଉଁ ଜୀବରେ ନ୍ୟଷ୍ଟି ଠିକ୍ ରୂପରେ ନାହିଁ, ସେମାନେ ହେଲେ ପ୍ରାକ୍ ନ୍ୟଷ୍ଟିକ । ଅନ୍ୟ ସମସ୍ତ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଠିକ୍ ଭାବରେ ନିରୂପିତ ନ୍ୟଷ୍ଟି ଓ ଆଚ୍ଛାଦିତ ନ୍ୟଷ୍ଟି ଝିଲ୍ଲୀ ଥିବାରୁ ସେମାନଙ୍କୁ ସୁନ୍ୟଷ୍ଟି କୁହାଯାଏ ।

ସାରଣୀ ୪.୧ ସୁନ୍ୟଷ୍ଟିକ ଓ ପ୍ରାକ୍‌ନ୍ୟଷ୍ଟିକ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରଭେଦ

ସୁନ୍ୟଷ୍ଟି କୋଷ (eu - the kacgon - nucles)	ପ୍ରାକ୍ ନ୍ୟଷ୍ଟିକ କୋଷ (Pro - priminive kangin - nucleus)
1. ନ୍ୟଷ୍ଟି ସୁସ୍ପଷ୍ଟ, ଏହାକୁ ଉପଯୁକ୍ତ ନ୍ୟଷ୍ଟି ଝିଲ୍ଲୀ ଘୋଡାଇ ରଖିଥାଏ ।	1. ନ୍ୟଷ୍ଟି ସ୍ପଷ୍ଟ ନୁହେଁ, ଏହା କେନ୍ଦ୍ରିୟ ଅଂଶ । ନ୍ୟୁକ୍ଲିଏଡ୍ ଗଠନ କରିଥାଏ । ନ୍ୟଷ୍ଟିଝିଲ୍ଲୀ ନଥାଏ ।
2. ଦ୍ୱିଝିଲ୍ଲୀ ବିଶିଷ୍ଟ କୋଷ ଅଙ୍ଗିକା (ଲବକ, କାଇଟ୍ରୋକଣ୍ଡ୍ରିଆ ନ୍ୟଷ୍ଟି) ଏବଂ ଏକ ଝିଲ୍ଲୀ ବିଶିଷ୍ଟ ଅଙ୍ଗିକା (ଗଲ୍‌ଗି ପିଣ୍ଡ, ଲାଇସୋଜୋମ୍, ରସଧାନୀ, ଏଣ୍ଡୋପ୍ଲାଜ୍‌ମିକ ରେଟିକୁଲମ୍) ଥାଏ ।	2. ଏକ ଝିଲ୍ଲୀ ବିଶିଷ୍ଟ ଅଙ୍ଗିକା ଯଥା ମେଜୋଜୋମ୍ ଥାଏ । ଏଣ୍ଡୋପ୍ଲାଜମିକ ରେଟିକୁଲମ୍ ଓ ଗଲ୍‌ଗି ପିଣ୍ଡ ନଥାଏ ।
3. ରାଇବୋଜୋମ୍ - 80 S	3. ରାଇବୋଜୋମ୍ - 70 S
4. କୋଷର ସ୍ପଷ୍ଟ ଭାଗ ଯଥା କୋଷରସ ଏବଂ ନ୍ୟଷ୍ଟି ଥାଏ ।	4. କୋଷ ଭାଗ ଭାଗ ହୋଇ ନ ଥାଏ ।



ଚିତ୍ର ୪.୧ (କ) ସୁନ୍ୟଷ୍ଟିୟ କୋଷ



ଚିତ୍ର ୪.୧ (ଖ) ପ୍ରାକ୍ ନ୍ୟଷ୍ଟିକ କୋଷ

(ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରୋନ୍ ମାଇକ୍ରୋଗ୍ରାଫରେ ଦେଖାଯିବା ବେଳେ)

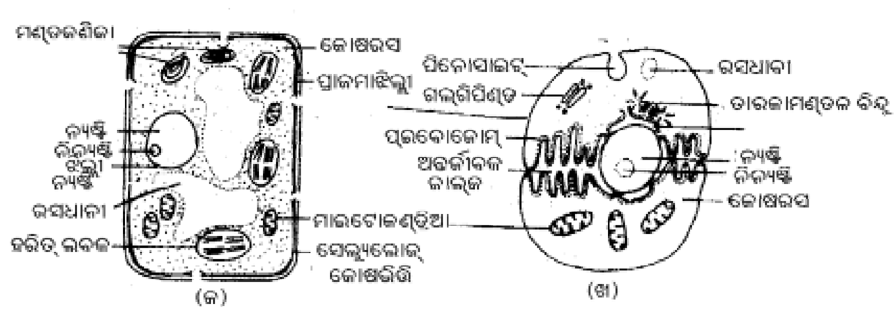
ସେଡ୍‌ବର୍ଗ ଏକକ - ୫

ଅଲଟ୍ରାସେଣ୍ଟ୍ରିଫିଉଜ୍ ଦ୍ୱାରା ବିଭିନ୍ନ ଗତିରେ ଘୁରାଇ ଯେତେବେଳେ ଗୋଟିଏ କୋଷକୁ ଅତି ଛୋଟ ଛୋଟ ଖଣ୍ଡରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଏ, ସେତେବେଳେ ସୁନ୍ୟଷ୍ଟିୟ୍ ଏବଂ ପ୍ରାକ୍‌ନ୍ୟଷ୍ଟିୟ୍ କୋଷର ରାଇବୋଜମ୍ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଗତିରେ ଅବକ୍ଷେପିତ (ବସିଯାଏ) ହୁଏ । ଅବକ୍ଷେପଣର ସୂଚକ ସ୍ୱେଡବର୍ଗ ଏକକ ଭାବେ ଉପସ୍ଥାପିତ କରାଯାଏ ଏବଂ ତାହାକୁ S ଭାବେ ଦର୍ଶାଯାଏ ।

ଉଦ୍ଭିଦ କୋଷ ଏବଂ ପ୍ରାଣୀ କୋଷ ବିଭିନ୍ନ ଦିଗରୁ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦେଖାଇ ଥାଆନ୍ତି, ତାହା ସାରଣୀ ୪.୨ ଏବଂ ଚିତ୍ର ୪.୨ ରେ ଦିଆଗଲା ।

ସାରଣୀ ୪.୨ ଉଦ୍ଭିଦ କୋଷ ଓ ପ୍ରାଣୀ କୋଷ ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ

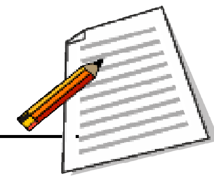
ଉଦ୍ଭିଦ କୋଷ	ପ୍ରାଣୀ କୋଷ
1. କୋଷଝିଲ୍ଲୀର ଚତୁଃ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ସେଲ୍ୟୁଲୋଜ୍‌ଯୁକ୍ତ କୋଷ ଥାଏ ।	1. କୋଷ ଭିତ୍ତି ନଥାଏ ।
2. ରସଧାନୀଗୁଡିକ ସାଧାରଣତଃ ବଡ ।	2. ସାଧାରଣତଃ ରସଧାନୀ ନଥାଏ । ଏବଂ ଯଦି ଥାଏ, ସାଧାରଣତଃ ଛୋଟ ।
3. ଲବକ ଥାଏ ।	3. ଲବକ ନଥାଏ ।
4. ଡିକ୍ଟିଓଜୋମ୍ କୁହାଯାଉଥିବା ଏକକ ଆକାରରେ ଗଲ୍‌ଗି ପିଣ୍ଡ ଥାଏ ।	4. ଗଲ୍‌ଗି ପିଣ୍ଡ ସୁସ୍ପଷ୍ଟ ।
5. ସେଣ୍ଟ୍ରିଓଲ ନଥାଏ ।	5. ସେଣ୍ଟ୍ରିଓଲ୍ ଥାଏ ।



ଚିତ୍ର ୪.୨ (କ) ସାଧାରଣ ଉଦ୍ଭିଦ କୋଷ ଚିତ୍ର ୪.୨ (ଖ) ସାଧାରଣ ପ୍ରାଣୀ କୋଷ

ପାଠ୍ୟଗତ ପ୍ରଶ୍ନ ୧.୪

1. କେଉଁଠି ନୂତନ କୋଷ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ ?
   ____
2. କୋଷ ତତ୍ତ୍ୱର ପ୍ରସ୍ତାବ ଦେଇଥିବା ଦୁଇ ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କ ନାମ ଦିଅ ?
   ____
3. ଉଦ୍ଭିଦ କୋଷରେ ଥିବା ପ୍ରାଣୀ କୋଷରେ ନଥିବା ଗୋଟିଏ କୋଷ ଅଙ୍ଗିକା ନାମ ଲେଖ । ____________________
4. ଦୁଇଟି ସୂଚନା ଦ୍ୱାରା ପ୍ରାକ୍ ନ୍ୟଷ୍ଟିୟ୍ କୋଷ ଓ ସୁନ୍ୟଷ୍ଟିୟ୍ କୋଷ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରଭେଦ ଦିଅ । ____________________



ଟିପ୍ପଣୀ

୪.୨ କୋଷର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶ

କୋଷର ମୁଖ୍ୟ ଅଂଶଗୁଡିକ ହେଲା (1) କୋଷ ଝିଲ୍ଲୀ (2) କୋଷ ରସ ଏବଂ (3) ନ୍ୟଷ୍ଟି ।

୪.୨. ୧. କୋଷ ଝିଲ୍ଲୀ (ଜୀବକ ଝିଲ୍ଲୀ)

ପ୍ରତ୍ୟେକ କୋଷର ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱରେ କୋଷ ଝିଲ୍ଲୀ ବା ଜୀବକ ଝିଲ୍ଲୀ ଥାଏ । ଏହା ଜୀବନ୍ତ । ପ୍ରାଣୀ କୋଷରେ ସବୁ ଏହା ହେଲା ବାହ୍ୟ ଆବରଣ କିନ୍ତୁ ଉଭିଦ କୋଷରେ ଏହା କୋଷ ଭିତ୍ତର ତଳକୁ ଥାଏ ।

ଏହା ନମନୀୟ ଏବଂ ଭିତର ପଟକୁ (ଆମିବାର ଖାଦ୍ୟଧାନୀ କ୍ଷେତ୍ରରେ) କିମ୍ବା ବାହାର ଆଡକୁ (ଆମିବାର କୂଟ ପାଦ ସୃଷ୍ଟି ସମୟରେ ଏହାର ଭାଙ୍ଗ ପଡିପାରେ) ।

ଜୀବକ ଝିଲ୍ଲୀର ଦୁଇଟି ମୁଖ୍ୟ ଅଂଶ ହେଲା ପୁଷ୍ଟିସାର ଏବଂ ସ୍ନେହସାର ଏ ଦୁଇଟିର ବିନ୍ୟାସକୁ ନେଇ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ନକ୍ସା ପ୍ରସ୍ତାବିତ ହୋଇଛି । ସିଙ୍ଗର ଓ ନିକଲ୍‌ସନ୍‌ଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରସ୍ତାବିତ "ଫ୍ଲୁଇଡ୍ ମୋଜାଇକ ନକସ୍" ବହୁଳ ଭାବରେ ଗ୍ରହଣ କରାଯାଇଅଛି ।

ଏହି ନକ୍‌ସା ଅନୁସାରେ -

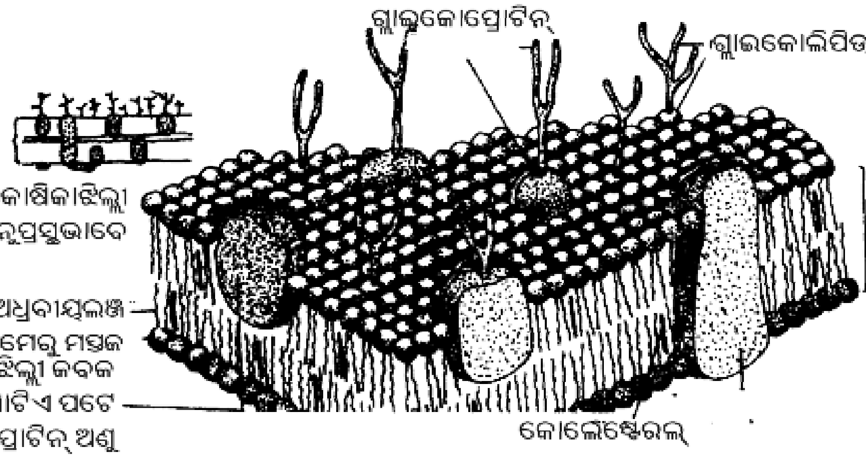
i) ଫସ୍‌ଫୋଲିପିଡ୍ ଅଣୁ ଯୁକ୍ତ ଦୁଇ ପରସ୍ତ ଲିପିଡ୍‌ଦ୍ୱାରା ଜୀବକ ଝିଲ୍ଲୀ ଗଠିତ । ଏହା ମଧରେ ଗୋଲାକାର ପୁଷ୍ଟିସାର ଅବସ୍ଥାପିତ ।

ii) ପ୍ରତ୍ୟକ ଫସପୋଲିପିଡ୍ ଅଣୁର ଦୁଇଟି ପ୍ରାନ୍ତ ଥାଏ, ବାହାରଟି ହେଲା ଜଳସ୍ନେହୀ ଅର୍ଥାତ୍ ଜଳ ପ୍ରତି ଆକର୍ଷିତ ମୁଣ୍ଡ ଏବଂ ଭିତରେ ପାର୍ଶ୍ୱରେ କେନ୍ଦ୍ର ଆଡକୁ ସୂଚିତ ଜଳଦ୍ୱେଷୀ ଲାଞ୍ଜ ଅର୍ଥାତ୍ ଜଳପ୍ରତି ବିକଷିତ ହେବା ଲାଞ୍ଜ ।

iii) ପୁଷ୍ଟିସାର ଅଣୁଗୁଡିକ ଦୁଇ ପ୍ରକାରରେ ସଜିତ ହୋଇ ଥାଆନ୍ତି ।

କ) ପରିସୀମୀୟ ପୁଷ୍ଟିସାର ବା ଅସମ୍ପୃକ୍ତ ପୁଷ୍ଟିସାର - ଦ୍ୱିପରସ୍ତଯୁକ୍ତ ଲିପିଡ୍‌ର ବାହାର ଓ ଭିତର ପଟକୁ ଏହି ପୁଷ୍ଟିସାର ଥାଏ ।

ଖ) ଅନ୍ତର୍ନିହିତ ପୁଷ୍ଟିସାର ବା ଅଙ୍ଗଭୁକ୍ତ ପୁଷ୍ଟିସାର - ଏହି ପୁଷ୍ଟିସାର ଲପିପିଡ ଦ୍ୱିପରସ୍ତକୁ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ବା ଆଂଶିକ ଭାବେ ଭେଦ କରିଥାଏ ।



ଚିତ୍ର ୪.୩ କୋଷଝିଲ୍ଲୀର ଫ୍ଲୁଇଡ୍ ମୋଜାଇକ୍ ମଡ଼େଲ

କାର୍ଯ୍ୟ :-

i) କୋଷର ସମସ୍ତ ଅଂଶକୁ ଘେରି ରହିଥାଏ ।

ii) କୋଷକୁ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଆକାର (ପ୍ରାଣୀ କୋଷରେ) ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଲୋହିତ ରକ୍ତ କଣିକାକୁ, ସ୍ନାୟୁକୋଷ, ଅସ୍ଥିକୋଷ ଆଦିର ଆକାର ଦେଖାଯାଏ ।

iii) ଏହା ମଧ ଦେଇ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପଦାର୍ଥ କୋଷ ମଧକୁ ଓ କୋଷ ବାହାରକୁ ପରିବାହିତ ହୋଇଥାଏ କିନ୍ତୁ ସବୁ ପଦାର୍ଥ ଆଦୌ ପାରି ହୋଇ ନଥାଏ । ଏହାକୁ ଭିନ୍ନଭେଦ (Selectively permeable) ଝିଲ୍ଲୀ କୁହାଯାଏ । କ୍ଷୁଦ୍ର ଅଣୁଗୁଡିକ ହେଲେ ଯଥା ଗ୍ଲୁକୋଜ୍, ଆମିନୋ ଅମ୍ଳ, ଜଳ, କଣିଜ ଆୟନ ଇତ୍ୟାଦି ।

ନିମ୍ନଲିଖିତ ତିନୋଟିରୁ ଯେ କୌଣସି ଗୋଟିଏ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ କ୍ଷୁଦ୍ର ଅଣୁଗୁଡିକ ଜୀବକ ଝିଲ୍ଲୀ ମଧ ଦେଇ ପାର ହୋଇପାରେ ।

i) ବିସରଣ :- ଯେ କୌଣସି ପଦାର୍ଥର ଅଣୁଗୁଡିକ ଉଚ୍ଚ ସାନ୍ଦ୍ରତାଯୁକ୍ତ ସ୍ଥାନରୁ ନିମ୍ନ ସାନ୍ଦ୍ରତା ଯୁକ୍ତ ସ୍ଥାନକୁ ଚ଼ାଲି ଯାଇଥାଏ । ଏହା ପାଇଁ ଶକ୍ତି ଦରକାର ହୋଇ ନଥାଏ । ଉଦାହରଣ :- କୌପ ଦ୍ୱାରା ଗ୍ଲୁକୋଜ୍‌ର ଶୋଷଣ ।

ii) ପରାସରଣ :- ଏକ ଭିନ୍ନ ଭେଦୀ ଝିଲ୍ଲୀ ମଧ ଦେଇ ଜଳ ତାହାର ଅଧିକ ସାନ୍ଦ୍ରତା ଯୁକ୍ତ କ୍ଷେତ୍ରରୁ ନିମ୍ନ ସାନ୍ଦ୍ରତା ଯୁକ୍ତ ସ୍ଥାନ ଚଳନକୁ ପରାସରଣ କୁହାଯାଏ । ପରାସରଣ ପାଇଁ ଶକ୍ତି ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇ ନଥାଏ । ଏହି ପ୍ରକାରର ଚଳନ ସାନ୍ଦ୍ରତାର କ୍ରମ ନିମ୍ନତାରେ ଘଟିଥାଏ ।

iii) ସକ୍ରିୟ ପରିବହନ :- କେତେକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଅଣୁ ଯେତେବେଳେ ନିମ୍ନ ସାନ୍ଦ୍ରତାରୁ ଅଧିକ ସାନ୍ଦ୍ରତା କ୍ଷେତ୍ରକୁ ଅର୍ଥାତ୍ ସାନ୍ଦ୍ରତାର ବିପରୀତ ଦିଗକୁ ପ୍ରବହମାନ ହୁଏ ସେତେବେଳେ ଏହା ସକ୍ରିୟ ଉଦ୍ୟମ ଦରକାର କରେ । ଏଥିପାଇଁ ଶକ୍ତି ଆବଶ୍ୟକ । ATP ରୁ (ଆଡିନୋସିନ୍ ଟ୍ରାଇଫସଫେଟ) ଏହି ଶକ୍ତି ମିଳିଥାଏ । ସକ୍ରିୟ ପରିବହନ କେତେକ ବାହକ ଅଣୁଦ୍ୱାରା ସମ୍ଭବ ହୋଇଥାଏ ।

ସ୍ଥୁଳ ଅଣୁ ପରିବହନ (ବହୁ ଅଣୁ ପରିବହନ)

ସ୍ଥୁଳ ଅଣୁ ପରିବହନ ସମୟରେ ଝିଲ୍ଲୀ ତାହା ଗଠନ ଓ ଆକୃତି ବଦଳାଇ ଦିଏ । ଏହା ଦୁଇଟି ଉପାୟରେ ହୋଇଥାଏ ।

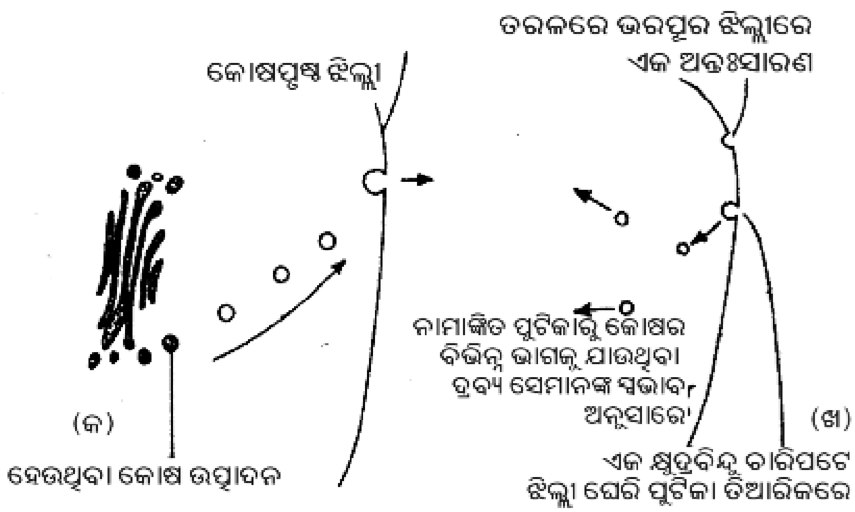
i) ଏଣ୍ଡୋସାଇଟୋସିସ୍ (endocytosis) ପଦାର୍ଥ ଭିତରକୁ ନେବା ।

ii) ଏକ୍ସୋସାଇଟୋସିସ୍ (exocytosis) ପଦାର୍ଥ ବାହାରକୁ ଛାଡିବ ।

ଏଣ୍ଡୋସାଇଟୋସିସ୍ ଦୁଇ ପ୍ରକାରର -

ଏଣ୍ଡୋସାଇଟୋସିସ୍

କୋଷ ଭକ୍ଷଣ	କୋଷିକା ପାନ
1. କଠିନ ପଦାର୍ଥ ଗ୍ରହଣ କରିବା 2. କୋଷଝିଲ୍ଲୀ ପଦାର୍ଥଟିର ଚ଼ାରିପାଖରେ ଘୋଡାଇ ଏକ ଗହ୍ୱର କରେ । ଫଳରେ ପଦାର୍ଥଟିକୁ ଗ୍ରାସକରେ (ଚିତ୍ର ୪.୪ କ)	1. ତରଳ ପଦାର୍ଥ ବିନ୍ଦୁ ଗ୍ରହଣ କରିବା 2. ଝିଲ୍ଲୀ ଭିତରକୁ ମୋଡି ହୋଇ କପ୍ ଭଳି ଦେଖାଯାଏ ଏବଂ ତାହା ତରଳ ପଦାର୍ଥର ବିନ୍ଦୁଗୁଡିକୁ ଶୋଷ ନିଏ (ଚିତ୍ର ୪.୪ଖ)



ଚିତ୍ର ୪.୪ (କ) ଭକ୍ଷକାଣୁ କ୍ରିୟା; (ଖ) କୋଷିକା ପାୟନର ଆରେକ୍ଷୀ ଚିତ୍ରଣ

କୋଷଝିଲ୍ଲୀ କୋଷର ଭିତରକୁ ବା ବାହାରକୁ ବିଭିନ୍ନ ପଦାର୍ଥର ଚଳନକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରେ । ଯଦି କୋଷଝିଲ୍ଲୀ ସେହି କାର୍ଯ୍ୟ ସମ୍ପାଦନରେ ଅସଫଳ ହୁଏ, ତେବେ କୋଷଟି ମରିଯାଏ ।

କୋଷ ଭିତ୍ତି :-

ବୀଜାଣୁ ଓ ଉଦ୍ଭିଦ କୋଷର ଜୀବକଝିଲ୍ଲୀର ଚାରି ପାଖରେ ବାହ୍ୟ ଆବେଷ୍ଟନୀ ହେଲା କୋଷଭିତ୍ତି । ତାହା ବିଷୟରେ ବର୍ତ୍ତମାନ ଅଧ୍ୟୟନ କରିବା ।

ବୀଜାଣୁ କୋଷଭିତ୍ତି ପେପ୍ଟିଡୋଗ୍ଲାଇକାନ୍‌ରେ ଗଢ଼ା ।

ନିମ୍ନରେ ଉଦ୍ଭିଦ କୋଷର ଗଠନ ଓ କାର୍ଯ୍ୟ ଦିଆଗଲା ।

(କ) ଗଠନ :-

- ନିର୍ଜୀବ ବାହ୍ୟସ୍ତର ସମସ୍ତ ଉଦ୍ଭିଦ କୋଷରେ ଥାଏ ।
- କୋଷରୁ ନିସୃତ ହୋଇ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ ।
- ସେଲ୍ୟୁଲୋଜ୍ ମୁଖ୍ୟ ଅଂଶ, ଅନ୍ୟ ରାସାୟନିକ ଉପାଦନ ଯଥା - ପେକ୍‌ଟିନ୍, ଲିଗ୍‌ନିନ୍ ମଧ ଥାଏ ।
- କୋଷଭିତ୍ତି ନିର୍ମାଣ କରୁଥିବା ପଦାର୍ଥ ସମାନ ପ୍ରକାରର ନୁହେଁ । କେତେକ ସୂକ୍ଷ୍ମ ସୂତା ବା ତନ୍ତୁଯୁକ୍ତ ମାଇକ୍ରୋଫାଇବ୍ରିଲ ଦ୍ୱାରା ଗଢ଼ା ।
- ଏହା ଅତି ସୂକ୍ଷ୍ମ (micron) ସ୍ୱଚ୍ଛ ପିଆଜର ଚୋପା କୋଷ ଭଳି । ଅନ୍ୟ କେତେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ କାଠର କୋଷ ଭଳି ଅତ୍ୟନ୍ତ ମୋଟା ହୋଇପାରେ ।

(ଖ) କାର୍ଯ୍ୟ :-

- କୋଷ ଭିତ୍ତି କୋଷ ଭିତରର ଅଂଶକୁ ସୁରକ୍ଷା ଦିଏ ।
- ଅନମନୀୟ ବା ଶକ୍ତ ହୋଇଥିବାର ଏହା କୋଷକୁ ଆକୃତି ଦିଏ ।
- ଅନମନୀୟ ହୋଇଥିବାରୁ କୋଷକୁ ପ୍ରସାରିତ ହେବାକୁ ଦିଏ ନାହିଁ, ଫଳରେ କୋଷଟି ରସସ୍ଫୀତ ହୋଇଗଲେ ଏହା କୋଷକୁ ବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟରେ ସାହାର୍ଯ୍ୟ କରେ ।

- ଏହା ଜଳ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ଅବାଧରେ କୋଷ ଭିତରକୁ ଓ ବାହାରକୁ ପରିବାହିତ ହେବାକୁ ଦିଏ ।
- ପ୍ରାଥମିକ କୋଷ ଭିତ୍ତିରେ ଭଗ୍ନ ଅଂଶ ଥାଏ । ତାହା ମଧ୍ୟଦେଇ ଗୋଟିଏ କୋଷର ରସ ଅନ୍ୟ କୋଷ ସହିତ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ । ଏହି କୋଷୀୟ ତନ୍ତୁ ସଦୃଶ ଉପାଦାନକୁ ପ୍ଲାସ୍ମୋଡେସ୍ମାଟା କୁହାଯାଏ । ଦୁଇ ସନ୍ନିକଟ କୋଷର ଭିତ୍ତି ଦୃଢ ଭାବରେ ମଧ୍ୟପଟ୍ଟିକା ଦ୍ୱାରା ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ । ଏହି ମଧ୍ୟପଟ୍ଟିକାର ମୁଖ୍ୟ ଉପାଦାନ ହେଲା କ୍ୟାଲ୍‌ସିୟମ୍ ପେକ୍‌ଟେଟ୍ ।

ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନ ୪.୨

1. ବିସରଣ ଓ ପରାସରଣର ସଂଜ୍ଞା ଲେଖ ।

   ____

2. ସକ୍ରିୟ ପରିବହନ କ'ଣ ବୁଝାଏ ?

   ____

3. କୋଷ ଭକ୍ଷର ଓ କୋଷିକା ପାନ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରଭେଦର ଗୋଟିଏ ସୂଚନା ଦିଅ ।

   ____

4. ନିମ୍ନଲିଖିତକୁ ମିଳାଅ ।

i)	ଜଳ ସ୍ନେହ ଅଗ୍ର	a) କୋଷ ଭିତ୍ତି
ii)	ମାଇକ୍ରୋଫାଇବ୍ରିଲ୍	b) ଲିପିଡ୍‌ର ଭିତର ଅଗ୍ର
iii)	ଫ୍ଲୁଇଡ - ମୋଜାଇକ୍ ନକ୍‌ସା	c) ତରଳ ବିନ୍ଦୁ ସମୂହ
iv)	ଜଳଦ୍ୱେଷୀ ଅଗ୍ର	d) ଲିପିଡ୍‌ର ବାହାର ପାର୍ଶ୍ୱ
v)	କୋଷିକା ପାନ	e) ନିକଲସନ୍ ଓ ସିଙ୍ଗର

5. କୋଷ ଭିତ୍ତିର ଦୁଇଟି କାର୍ଯ୍ୟ ଲେଖ ।

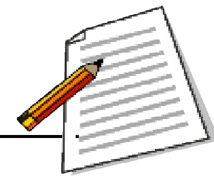
   i) ______________________________

   ii) ______________________________

୪.୩. କୋଷଜୀବକ ଏବଂ କୋଷୀୟ ଅଙ୍ଗିକା

କୋଷ ଜୀବକରେ ଅନେକ କୋଷ ଅଙ୍ଗିକା ଥାଏ, ତନ୍ମଧ୍ୟରୁ ଆମେ ନିମ୍ନଲିଖିତକୁ ପଠନ କରିବା -

1. ଶକ୍ତିକୁ ଆହରଣ ଓ ମୁକ୍ତ କରେ - ଯଥା :- ମାଇଟୋକଣ୍ଡ୍ରିଆ ଓ ହରିତ୍ ଲବକ ।
2. ସ୍ରାବୀ ବା ସଂଶ୍ଳେଷଣ ଏବଂ ପରିବହନରେ ସଂଶ୍ଳିଷ୍ଟ - ଯଥା - ଗଲ୍‌ଗି ପିଣ୍ଡ,ରାଇବୋଜୋମ୍, ଏଣ୍ଡୋପ୍ଲାଜ୍‌ମିକ ରେଟିକୁଲମ୍ ।
3. ଚଳନ ଅଙ୍ଗିକା ଯଥା - ସିଲିଆ ଏବଂ କଷ ।
4. ଆତ୍ମଘାତୀ ଥଳୀ - ଯଥା - ଲାଇସୋଜୋମ୍
5. ନ୍ୟଷ୍ଟି - କୋଷର ସମସ୍ତ କାର୍ଯ୍ୟକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରେ ଏବଂ ବଂଶଗତ ଗୁଣ ବହନ କରେ ।



୪.୩.୧. ମାଇଟୋକଣ୍ଡ୍ରିଆ ଏବଂ ହରିତ୍ ଲବକ - ଶକ୍ତି ପରିବର୍ତ୍ତକ

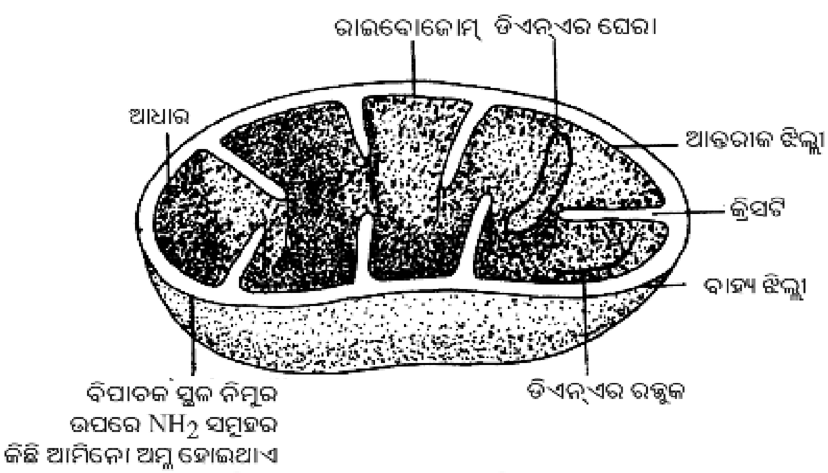
ମାଇଟୋକଣ୍ଡ୍ରିଆ ଉଭୟ ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦ କୋଷରେ ଥାଏ, ଏଗୁଡିକରୁ ଶକ୍ତି ମୁକ୍ତ ହୁଏ । କେବଳ ସବୁଜ ଉଦ୍ଭିଦରେ ହରିତ୍ ଲବକ ଥାଏ । ଏହା ସୌର ଶକ୍ତିକୁ ଆହରଣ କରେ ।

ମାଇଟୋକଣ୍ଡ୍ରିୟା (ଏକ ବଚନରେ ମାଇଟୋକଣ୍ଡ୍ରିଅନ୍)

ସାଧାରଣ ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରରେ ଏକ ସୂତାଭଳି ଜଣାପଡେ । ଆକାର ପାଖାପାଖି 0.5 - 1.00mm (ମାଇକ୍ରୋମିଟର) ହୋଇପାରେ ।

ଏହାର ସଂଖ୍ୟା କୋଷ ପ୍ରତି ଶତାଧିକରୁ ହଜାର ହଜାର ହୋଇପାରେ । ସବୁଠାରୁ କମ୍ (ମାତ୍ର ଗୋଟିଏ) ଶୈବାଳ ମାଇକ୍ରୋମୋନାସ୍‌ରେ ଦେଖାଯାଏ ।

ଗଠନ :- ଇଲେକଟ୍ରନ୍ ମାଇକ୍ରୋସ୍କୋପ୍‌ରେ ମାଇଟୋକଣ୍ଡ୍ରିଆ ଭିତରର ଚିତ୍ର ଗଠନର ନିର୍ଣ୍ଣୀତ ହୋଇଛି (ଚିତ୍ର ୪.୫) ନିମ୍ନଲିଖିତ ଅଂଶଗୁଡିକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟକର -



ଚିତ୍ର ୪.୫ ଏକ ମାଇଟ୍ରୋକଣ୍ଡ୍ରିଆର ଗଠନ

- ଭିତ୍ତି ଦ୍ୱିସ୍ତର ବିଶିଷ୍ଟ ।
- ଭିତର ଭିତ୍ତିଟି ଭିତରକୁ ମୋଡି ହୋଇ କ୍ରିଷ୍ଟା (cristae) ଗଠନ କରିଥାଏ । ଏହା ଭିତରେ କୋଠରୀ ମାଟ୍ରିକ୍‌ସ (matrix) ପ୍ରକ୍ଷେପିତ ହୋଇଥାଏ ।

କାର୍ଯ୍ୟ : ପାଇରୁଭିକ ଅମ୍ଳର ଜାରଣ କରି (ଗ୍ଲୁକୋଜରୁ ବିଭାଜିତ ଉତ୍ପାଦ) ଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ କରେ । ଏଥିରେ ଏଟିପି (ATP) ସଞ୍ଚିତ ହୋଇ ରହେ ଓ ପରେ ବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟରେ ଲାଗେ । ଏହାକୁ କୋଷୀୟ ଶ୍ୱସନ କୁହାଯାଏ ।

ଗ୍ଲୁକୋଜର ବିଜାରଣ ଦ୍ୱାରା ଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନର ସରଳୀକୃତ

ପ୍ରବାହ ଚର୍ଟ :-

କୋଷରସ କୋଷିକା ଗ୍ଲୁକୋଜ ପ୍ରବେଶ କରେ (6 cabanc)	ବିଭାଜିତ ହୋଇ ୨ଟି ପାଇରଭିକ ଅମ୍ଳରେ ପରିଣତ ହୁଏ । (୩ ଅଙ୍ଗାରକ ବିଶିଷ୍ଟ ଅଣୁ)	ମାଇଟୋକଣ୍ଡ୍ରିଆ ବିଜାରିତ ହୋଇ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଜଳ ଏବଂ ଏଟିପି (ATP)

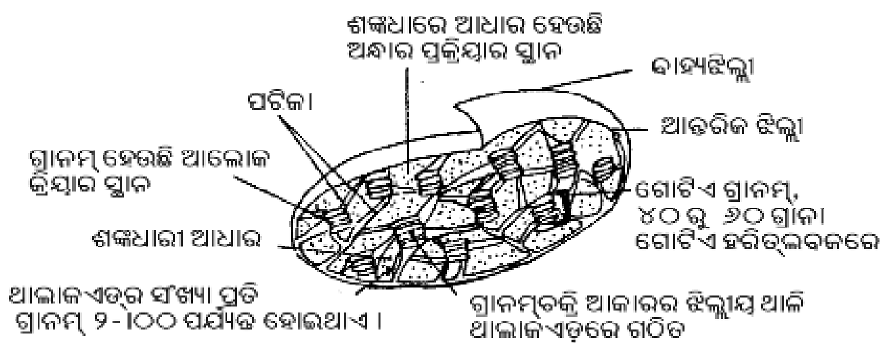
ଲବକ :

କେବଳ ଉଦ୍ଭିଦ କୋଷରେ ଲବକ ଦେଖାଯାଏ । ଏମାନେ ରଙ୍ଗହୀନ ବା ବିଭିନ୍ନ ରଙ୍ଗର ହୋଇପାରନ୍ତି । ଏହାକୁ ଆଧାରକରି 3 ପ୍ରକାର ଲବକ ହୋଇପାରେ ।

i) ଲିଉକୋପ୍ଲାଷ୍ଟ (Leucoplast) ଧଳା ବା ରଙ୍ଗହୀନ
ii) କ୍ରୋମୋପ୍ଲାଷ୍ଟ (Chromoplast) ନୀଳ, ନାଲି, ହଳଦିଆ ଇତ୍ୟାଦି
iii) ହରିତ୍ ଲବକ (Chloroplast) ସବୁଜ

୪.୩.୨. ହରିତ୍ ଲବକ :-

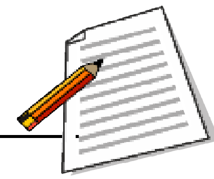
- ସବୁଜ ଉଦ୍ଭିଦର କୋଷରସରେ ଦେଖାଯାଏ ।
- ସଂଖ୍ୟା 1 ରୁ 1008
- ଆକାର - ସାଧାରଣତଃ ବହୁ ଉଦ୍ଭିଦରେ ଚକ୍ରାକାର ବା ଗୋଲାକାର, ସ୍ପାଇରଗୋଇରା ଭଳି ଶୈବାଳରେ ରିବନ୍ ଭଳି କିମ୍ବା କ୍ଲାଇମାଇଡୋମୋନାସ୍ ଅନ୍ୟ ଏକ ଶୈବାଳରେ କପ୍ ଅକାରରେ ।
- ଗଠନ : ଏକ ହରିତ୍ ଲବକର ସାଧାରଣ ଗଠନ ଚିତ୍ର ନଂ ୪.୬ ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଛି ।



ଚିତ୍ର ୪.୬ ଗୋଟିଏ ହରିତ୍ଲବକର ଗଠନ

ନିମ୍ନଲିଖିତକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କର -

- ଭିତ୍ତି ଦ୍ୱିପରସ୍ତର ଝିଲ୍ଲୀ ଯୁକ୍ତ ଅର୍ଥାତ୍ ବାହ୍ୟ ଝିଲ୍ଲୀ ଏବଂ ଅନ୍ତଃଝିଲ୍ଲୀ । ଏଥିରୁ ଅନେକ ଗଦା ହୋଇ ଗ୍ରାନା (ଏକବଚନ - ଗ୍ରାନମ୍) ଗଠନ କରିଥାନ୍ତି । ସେମାନେ ଲାମେଲା ଦ୍ୱାରା ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାନ୍ତି ।
- ଗଦା ହୋଇ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିବା ଅଂଶକୁ ଥାଇଲାକଏଡ୍ କୁହାଯାଏ ।
- ହରିତ୍ ଲବକର ଭିତର ତରଳ ପଦାର୍ଥ ଦ୍ୱାରା ଭର୍ତ୍ତି ହୋଇଥାଏ, ତାହାକୁ ଷ୍ଟ୍ରୋମା କୁହାଯାଏ ।
- କାର୍ଯ୍ୟ - ହରିତ୍ ଲବକରେ ଆଲୋକ ଶ୍ଲେଷଣ ସଂଗଠିତ ହୋଇଥାଏ । (ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଏବଂ ଜଳ ମିଶି ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକର ଶକ୍ତି ନେଇ ଶର୍କରାରେ ପରିଣତ କରନ୍ତି) ।
- ହରିତ୍ ଲବକ ବନାମ ମାଇଟୋକଣ୍ଡ୍ରିଆ -



ଟିପ୍ପଣୀ

ବର୍ତ୍ତମାନ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରି ପାରୁଛ କି କିଭଳି ଦୁଇଟି ଅଙ୍ଗିକା ପରସ୍ପର ବିପରୀତ ଅଟନ୍ତି । ଗୋଟିଏ ସୌର ଶକ୍ତିକୁ ପରିବର୍ତ୍ତିତ କରି (ଆଲୋକଶ୍ଳେଷଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ) ଜଟିଳ ଜୈବ ଅଣୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରୁଥିବାବେଳେ ଅନ୍ୟଟି ସେହି ଜଟିଳ ଅଣୁକୁ ବିଭାଜିତ ଶକ୍ତିକୁ (ଶ୍ୱସନ ଜରିଆରେ) ପୁନର୍ବାର ମୁକ୍ତ କରିଥାଏ ।

- ମାଇଟୋକଣ୍ଡ୍ରିଆ ଓ ହରିତ୍ ଲବକ ମଧରେ ସମାନତା :-

ଉଭୟଙ୍କର ନିଜସ୍ୱ ଡିଏନ୍ଏ ଥାଏ (ଜିନୀୟ ପଦାର୍ଥ) ଏବଂ ଆର୍ଏନ୍ଏ (ପୁଷ୍ଟିସାର ସଂଶ୍ଳେଷଣ ପାଇଁ) ମଧ ନିଜର ଥାଏ । ଏହାଦ୍ୱାରା ସେମାନେ ନ୍ୟଷ୍ଟିର ବିନା ସାହାର୍ଯ୍ୟରେ ନିଜର ସ୍ୱଦିଗୁଣନ କରିପାରନ୍ତି ।

ହରିତ୍ ଲବକ ଏବଂ ମାଇଟୋକଣ୍ଡ୍ରିଆର ନିଜସ୍ୱ ବଂଶାନୁକ୍ରମ ଅଣୁ ଡିଏନ୍ଏ ଏବଂ ରାଇବୋଜୋମ୍ ଥାଏ । କିନ୍ତୁ ସେମାନଙ୍କୁ ଅର୍ଦ୍ଧ ସ୍ୱାବଲମ୍ବୀ କୁହାଯାଏ । କାରଣ ସେଗୁଡିକ ସ୍ୱାଧୀନ ଭାବେ ରହିପାରନ୍ତି ନାହିଁ ।

ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନ ୪.୩

୧. କୋଷ ଅଙ୍ଗିକା କ'ଣ ?

୨. ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥଟିର ନାମ ଲେଖ ଯେଉଁଟି କବଳିତ ଶକ୍ତିକୁ କୋଷ ମଧରେ ବଣ୍ଡ (bond) ଦ୍ୱାରା ସାଇତି ରଖେ ।

୩. ହରିତ୍ ଲବକର କେଉଁ ଅଂଶରେ ଆଲୋକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ସମାପ୍ତ ହୁଏ ?

୪. ଗ୍ରାନା ଗଠନ କରୁଥିବା ଥଳୀ ଆକାରର ଗଠନ ଦେଉଥିବା ଅଂଶର ନାମ କ'ଣ ?

୫. ଏଟିପିକୁ କାହିଁକି ଶକ୍ତିମୁଦ୍ରା କୁହାଯାଏ ।

୬. କୋଷୀୟ ଶ୍ୱସନ ପାଇଁ କେଉଁ ଅଙ୍ଗିକାରେ ସନ୍ଧର ଗୁଡିକ ଥାଏ । ?

୭. ମାଇଟୋକଣ୍ଡ୍ରିଆ ଓ ହରିତ୍ ଲବକର ଦୁଇଟା ସମାନତା ଦର୍ଶାଅ ।

୮. କେଉଁ ଲବକ ଫୁଲର ରଙ୍ଗ ଦେଇଥାଏ ?

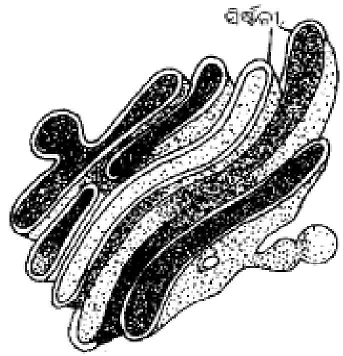
୯. କେଉଁ ଲବକଟି ସବୁଜ ରଙ୍ଗର ?

୧୦. ହରିତ୍ ଲବକ ଓ ମାଇଟୋକଣ୍ଡ୍ରିଆ କାହିଁକି ଅର୍ଦ୍ଧସ୍ୱାବଲମ୍ବୀ ?

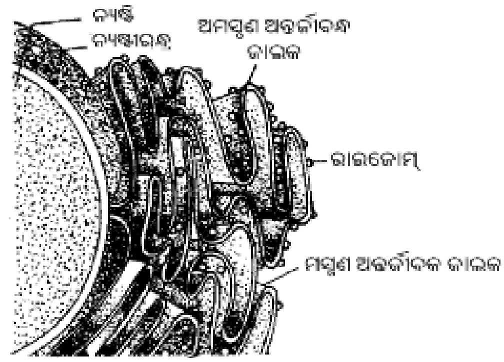
ଟିପ୍ପଣୀ

୪.୩.୩. ଏଣ୍ଡୋପ୍ଲାଜ୍‌ମିକ ରେଟିକୁଲମ୍, ଗଲ୍‌ଗିପିଣ୍ଡ ଓ ରାଇବୋଜୋମ୍

ଏଣ୍ଡୋପ୍ଲାଜ୍‌ମାନେ ରେଟିକୁଲମ୍ (ER) ଏବଂ ଗଲ୍‌ଗି ପିଣ୍ଡ ହେଲେ ଏକ ପରସ୍ତ ଝିଲ୍ଲୀ ଥିବା ଅଙ୍ଗିକା । ଝିଲ୍ଲୀର ଗଠନ ଜୀବିକା ଝିଲ୍ଲୀପରି ଲିପିଡ୍ - ପୁଷ୍ଟିସାର ଯୁକ୍ତ କିନ୍ତୁ ରାଇବୋଜମ୍‌ର ଝିଲ୍ଲୀ ନଥାଏ । ରାଇବୋଜୋମ୍ କୋଷରେ ପୁଷ୍ଟିସାର ସଂଶ୍ଳେଷଣ କରିଥାଏ । ଗଲ୍‌ଗି ପିଣ୍ଡ କ୍ଷରଣ ଏବଂ ER ବିଭିନ୍ନ ଉତ୍ପାଦ ପରିବହନ ଓ ଗଚ୍ଛିତ କରିବାରେ ନିୟୋଜିତ । ଏହି ତିନୋଟି ଏକମାତ୍ର କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାନ୍ତି । ଚିତ୍ର ୪.୭ ଓ ୪.୮ ରେ ER ଏବଂ ଗଲ୍‌ଗି ପିଣ୍ଡର ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ ମାଇକ୍ରୋସ୍କୋପରେ ଦିଶୁଥିବା ଚିତ୍ର ଦିଆଯାଇଛି । ରାଇବୋଜୋମ୍ ଗୁଡିକ ଏଣ୍ଡୋପ୍ଲାଜ୍ମିକ ରେଟିକୁଲମ୍ ସହିତ ସଂଯୁକ୍ତ ଥାଏ ।



ଚିତ୍ର ୪.୭ ଗଲ୍‌ଗିପିଣ୍ଡ



ଚିତ୍ର ୪.୮ ଅନ୍ତର୍ଜୀବକ ଜାଲକ

ଏଣ୍ଡୋପ୍ଲାଜମିକ ରେଟିକୁଲମ୍	ଗଲ୍‌ଗି ପିଣ୍ଡ	ରାଇବୋଜମ୍
50 ରୁ 60⁰ A ବିଶିଷ୍ଟ ଝିଲ୍ଲୀର ଜାଲିକା ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ । ଏହା ଦୁଇ ପ୍ରକାରର - ଅମସୃଣ ଏଣ୍ଡୋପ୍ଲାଜ୍‌ମିକ (rough Endoplasmic reticulum-RER) ଅର୍ଥାତ୍ ଯେତେବେଳେ ରାଇବୋଜୋମ୍ ଗୁଡିକ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାନ୍ତି ଏବଂ ମସୃଣ ଏଣ୍ଡୋପ୍ଲାଜ୍‌ମିକ ରେଟିକୁଲମ୍ (Smooth endoplaaomic reticulum- SER ଯେତେବେଳେ ରାଇବୋଜୋମ୍ ନ ଥାନ୍ତି । ଏହା କୋଷ ଝିଲ୍ଲୀରୁ ନ୍ୟଷ୍ଟିଝିଲ୍ଲୀ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ କୋଷରସ ମଧ୍ୟରେ ବ୍ୟାପିତ ।	ER ମୋଟ଼ଇ ଥିବା ଝିଲ୍ଲୀ ସମୂହକୁ ନେଇ ଗଠିତ, କିନ୍ତୁ ଏଠାରେ ଝିଲ୍ଲୀ ଗଦା ହୋଇଥାଏ ଆକାର ଓ ଆକୃତିରେ ବିଭିନ୍ନତା ଦେଖାଯାଏ । ପ୍ରାଣୀକୋଷରେ ନ୍ୟଷ୍ଟି ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱର ୩ ରୁ ୭ଟି ଥାଏ । ଏ ଉଦ୍ଭିଦ କୋଷରେ ଅନେକ ଗୁଡିଏ ଗଲ୍‌ଗି ପିଣ୍ଡ ବିଚ୍ଛୁରିତ ହୋଇଥାଏ । ତାହାକୁ ଡିକ୍ଟିଓଜୋମ୍ (Dictyosome) କୁହାଯାଏ	ଗୋଲାକାର, ବ୍ୟାସ 150-200⁰ A ଆର୍‌ଏନ୍‌ଏ ଏବଂ ପୁଷ୍ଟିସାର ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ । କୋଷରସରେ ମୁକ୍ତ କଣିକାଭାବେ କିମ୍ବା ER ସହିତ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ । ନ୍ୟଷ୍ଟି ମଧ୍ୟସ୍ଥ ନିନ୍ୟଷ୍ଟିରେ ମଧ୍ୟ ଥାଏ । ସୁନ୍ୟଷ୍ଟିଯରେ ୮୦ଏସ୍ ଏବଂ ପ୍ରାକନ୍ୟଷ୍ଟିରେ ୭୦ଏସ୍ ପ୍ରକାରର

ଟିପ୍ପଣୀ

କାର୍ଯ୍ୟ : ଏହା ଅଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଢ଼ାଞ୍ଚା ଦିଏ କୋଷକୁ ଛୋଟ ଛୋଟ କୋଠରୀରେ ବିଭକ୍ତ ଏବଂ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାର ଆଧାର ଦିଏ । ସନ୍ତ୍ୱରକ ସହିତ ଅନ୍ୟ ପଦାର୍ଥ କୋଷ ମଧରେ ପରିବାହିତ କରେ । RER ହେଉଛି ପୁଷ୍ଟିସାର ସଂଶ୍ଳେଷଣର ସ୍ଥାନ ଏବଂ SER ରେ ଷ୍ଟେରଏଡ୍ ସଂଶ୍ଳେଷଣ କରେ ଶର୍କରା ସଞ୍ଚିତ ହୋଇରହେ ।	ସନ୍ତ୍ୱରକର ସଂଶ୍ଳେଷଣ ଓ କ୍ଷରଣ । ଝିଲ୍ଲୀର ପରିବର୍ତ୍ତନ କରି ଅନ୍ୟ ପ୍ରକାର ଯଥା ଲାଇସୋଜୋମ୍ ଆକ୍ରୋଜୋମ୍, ଏବଂ ଡିକ୍ଟ୍ୟଓଜୋମ୍‌ର ଝିଲ୍ଲୀ ସୃଷ୍ଟି, ପେକଟନ୍, ମ୍ୟୁସିଲେଜ୍ ପରି କୋଷ ପଦାର୍ଥ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରେ ।	ପୁଷ୍ଟିସାର ସଂଶ୍ଳେଷଣର ସ୍ଥାନ ।

ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନ ୪.୪

1. ନିମ୍ନରେ ବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟର ତାଲିକା ଦିଆଯାଇଛି, ତାହାକୁ କୋଷର ସମ୍ବନ୍ଧିତ ଅଙ୍ଗିକା ସହିତ ସଂଯୁକ୍ତ କର ।

   କ) ସନ୍ତ୍ୱରକର ସଂଶ୍ଳେଷଣ ____________________

   ଖ) ଷ୍ଟେରଏଡ୍ ସଂଶ୍ଳେଷଣ ____________________

   ଗ) ଶର୍କରା ସଞ୍ଚୟ ____________________

   ଘ) କୋଷ ମଧସ୍ଥ ପରିବହନ ____________________

   ଙ) ପୁଷ୍ଟିସାର ସଂଶ୍ଳେଷଣ ____________________

2. ଉଦ୍ଭିଦରେ ଗଲ୍‌ଗି ସାଦୃଶ୍ୟ ଅଙ୍ଗିକାର ନାମ ଲେଖ । ସେମାନଙ୍କ ମଧରେ ଦୁଇଟି ପ୍ରଭେଦ ଲେଖ ।

   i) __________ ii) __________

3. ଏଣ୍ଡୋପ୍ଲାଜ୍‌ମିକ ରେଟିକୁଲମ୍ ବିସ୍ତୃତ ଜାଲିକାର ଦୁଇଟି ଉପକାର ଲେଖ ।

   i)__________ ii) __________

4. କୋଷର କେଉଁ ତିନୋଟି ସ୍ଥାନରେ ରାଇବୋଜୋମ୍ ଥାଏ ?

   ____

5. ନ୍ୟଷ୍ଟି ଝିଲ୍ଲୀ ସହିତ କୋଷଝିଲ୍ଲୀ ସଂଯୁକ୍ତ କରିଥିବା ଝିଲ୍ଲୀ ପ୍ରଣାଳୀର ନାମ ଲେଖ ।

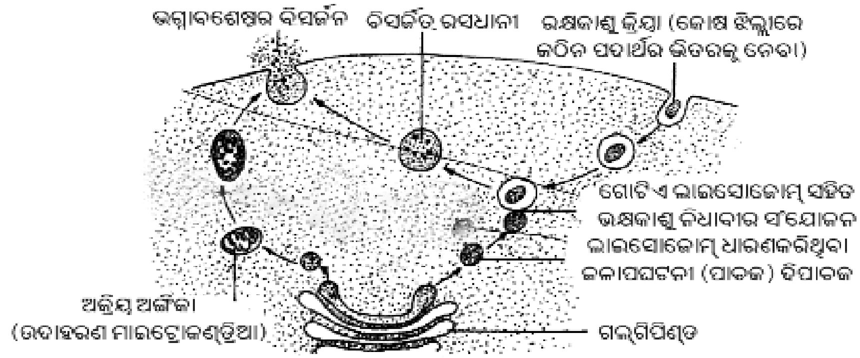
   ____

୪.୩.୪ ସୂକ୍ଷ୍ମପିଣ୍ଡ (ଅତିକ୍ଷୁଦ୍ର କିନ୍ତୁ ଦରକାରୀ)

ଏଗୁଡିକ କ୍ଷୁଦ୍ର ଥଳୀଭଳି ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱରେ ଝିଲ୍ଲୀ ଆଚ୍ଛାଦିତ । ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଏପରି ଅଙ୍ଗିକା ଆମେ ତିନୋଟି ଯଥା ଲାଇସୋଜୋମ୍, ପେରକ୍ସିଜୋମ୍ ଏବଂ ଗ୍ଲାଜସିଜୋମ ବିଷୟରେ ଏଠାରେ ଜାଣିବା ।

୧. ଲାଇସୋଜୋମ୍ (Lysis - ବିଖଣ୍ଡିତ କରିବା ; Soma = ଶରୀର)

ଲାଇସୋଜୋମ୍ ପ୍ରାୟ ସମସ୍ତ ପ୍ରାଣୀ କୋଷରେ ଏବଂ କେତେକ ଅଣସବୁଜ ଉଦ୍ଭିଦ କୋଷରେ ଦେଖାଯାଏ । (ଚିତ୍ର ୪.୯) ।ସେଗୁଡିକ ଦ୍ୱାରା ଅନ୍ତଃକୋଷୀୟ ପାଚନ ସମ୍ଭବ ହୋଇଥାଏ ।



ଚିତ୍ର ୪.୯ ଲାଇସୋଜୋମ୍

ନିମ୍ନରେ ଲାଇସୋଜୋମ୍‌ର କେତେକ ପ୍ରମୁଖ ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ ଦିଆଗଲା :

i) ଗଲ୍‌ଗି ପିଣ୍ଡରୁ ଝିଲ୍ଲୀଯୁକ୍ତ ଥଳୀ କଳିକା ସଦୃଶ ହୋଇ ମୁକ୍ତ ହୁଏ ।

ii) ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ କୋଷରେ ଶତାଧିକ ଥାଏ ।

iii) ଅନେକ ପ୍ରକାରର ସନ୍ଧୁରକ ଥାଏ (ପ୍ରାୟ 40ଟି)

iv) ଯେଉଁ ପଦାର୍ଥ ସନ୍ଧୁରକ ଦ୍ୱାରା ବିଭାଜିତ ହୋଇଥାଏ, ତାହା ଲାଇସୋଜୋମ୍‌ରେ ପ୍ରବେଶ କରିଥାଏ ।

v) ଲାଇସୋଜୋମ୍‌କୁ 'ଆତ୍ମଘାତୀ ଥଳୀ' କୁହାଯାଏ କାରଣ ଏଥିରେ ଥିବା ସନ୍ଧୁରକ କୋଷର ନିଜସ୍ୱ ପଦାର୍ଥଗୁଡିକ କ୍ଷତି କରେ ବା ମାରିଦିଏ ।

ଲାଇସୋଜୋମ୍ ଦ୍ୱାରା ଅନ୍ତଃକୋଷୀୟ ପରିପାକର ବିଶେଷତ୍ୱ

i) ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥକୁ ହଜମ କରାଇ ପୋଷଣରେ ସାହାର୍ଯ୍ୟ କରେ କାରଣ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ସନ୍ଧୁରକ ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣରେ ଥାଏ । ଫଳରେ ଏକ ଜୀବନ୍ତ କୋଷର ପ୍ରାୟ ରସାୟନିକ ପଦାର୍ଥକୁ ଏହା ହଜମ କରିପାରେ ।

ii) ଜୀବାଣୁ ଗୁଡିକୁ ବିଲୟ କରି ସୁରକ୍ଷା ପ୍ରଦାନ କରେ ଯଥା ଶ୍ୱେତରକ୍ତ କଣିକା ।

iii) ଅବକ୍ଷୟ ହୋଇ ଯାଇଥିବା କୋଷର ଅଂଶଗୁଡିକ ହଜମ କରି କୋଷଟିକୁ ସଫା ସୁତୁରା ରଖେ ।

iv) କୋଷର ଖାଦ୍ୟ ଉପାଦାନ ଅଭାବ ସମୟରେ ଏହା କୋଷର ନିଜସ୍ୱ ଅଂଶର ବିଲୟ କରାଇ ତାହାକୁ ଶକ୍ତି ଯୋଗାଇଥଶଏ (ଅଟୋଫେଜିକ୍) ।

v) ଡିମ୍ବାଣୁର ଝିଲ୍ଲୀକୁ ଭାଙ୍ଗି ଶୁକ୍ରାଣୁଟିକୁ ଏଥି ମଧକୁ ପ୍ରବେଶରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ ।

vi) ଉଦ୍ଭିଦରେ ପକ୍ୱ ଜାଇଲେମ୍ କୋଷର ସମସ୍ତ ଅଂଶ ଏହି ଲାଇସୋଜାଇମ୍ କ୍ରିୟା ଦ୍ୱାରା ହରାଇଥାଏ ।

vii) କୋଷଟି ପୁରୁଣା, ରୋଗଗ୍ରସ୍ତ ବା କ୍ଷତିଗ୍ରସ୍ତ ହୋଇଥିଲେ ଲାଇସୋଜମ୍ ତାହାର ଅଙ୍ଗିକାଗୁଡିକୁ ଆକ୍ରମଣ କରେ ଓ ତାହା ବିଲୟନ କରେ । ଅନ୍ୟ ଭାଷାରେ କହିଲେ ଲାଇସୋଜୋମ୍ ଗୁଡିକ ହେଲେ ସ୍ୱଭକ୍ଷୀ ଅର୍ଥାତ୍ ସ୍ୱଧ୍ୱଂସୀ ।

୨. ପେରକ୍ସିଜୋମ୍

ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦ କୋଷରେ ଥାଏ । ଉଚ୍ଚ ଶ୍ରେଣୀର ଉଦ୍ଭିଦର ସବୁଜ ପତ୍ରରେ ମିଳିଥାଏ । ଏହା ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର କ୍ରିୟାଧାର ଜାଗରଣରେ ଅଂଶ ଗ୍ରହଣ କରି ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ପେରକ୍ସାଇଡ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରେ ।

- ସେମାନଙ୍କର କେନ୍ଦ୍ରିୟ ସ୍ଫଟିକ ଆକାରର ନ୍ୟୁକ୍ଲିଏଡ୍ ଥାଏ । ଏହାର ଗଠନ ଇଉରେଟ୍ ଅକ୍ସିଜେନ୍ ସ୍ଫଟିକ ଦ୍ୱାରା ହୋଇଥାଏ ।
- ଏଗୁଡିକ ଗୋଲାକାର କିମ୍ବା ବୃତ୍ତାକାର ଏବଂ ମାଇଟୋକଣ୍ଡ୍ରିଆ ଏବଂ ଲାଇସୋଜୋମ୍ ଆକୃତିର ।
- ସେମାନେ ସାଧାରଣତଃ ଏଣ୍ଡୋପ୍ଲାଜ୍‌ମିକ ରେଟିକୁଲମ୍ ସହ ସଂଯୁକ୍ତ ।
- ଉଦ୍ଭିଦ କୋଷର ଆଲୋକ ଶ୍ୱସନ (Photorespiration) ସହ ଜଡିତ ।
- ସ୍ନେହସାର ବିପଚନ ସହ ସଂଶ୍ଳିଷ୍ଟ

୩. ଗ୍ଲାଓକ୍ସିଜୋମ

- ଏହି ଜାତିର ସୂକ୍ଷ୍ମ ପିଣ୍ଡ ଉଦ୍ଭିଦ କୋଷରେ ଥାଏ ଏବଂ ଏହାର ପେରକ୍ସିଜୋମ୍ ସହିତ ଗାଠନିକ ସାମଞ୍ଜସ୍ୟ ରହିଛି ।
- ଇଷ୍ଟ ଏବଂ କେତେକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କବକ କୋଷରେ ଥାଏ ଏବଂ ଉଚ୍ଚ ଶ୍ରେଣୀର ତୈଳଜାତୀୟ ଉଦ୍ଭିଦର ମଞ୍ଜିରେ ଥାଏ ।
- ଅଙ୍କୁରୋଦମ ସମୟରେ ସ୍ନେହାମ୍ଳର ବିପଚନ ସତ୍ତ୍ୱରକ ଥିବାରୁ ଲିପିଡ୍‌କୁ ଶର୍କରାରେ ପରିଣତ କରିଥାଏ ।

ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନ ୪.୫

୧. ଲାଇସେଜୋମ୍‌କୁ କାହିଁକି 'ଆତ୍ମଘାତୀ ଥଳୀ' କୁହାଯାଏ ?

____

୨. ଲାଇସୋଜୋମ୍‌ର ଅନ୍ତଃକୋଷୀୟ ପଚନର ଉପକାରିତା ଲେଖ ।

____

୩. ଉଦ୍ଭିଦ କୋଷରେ ପେରକ୍ସିଜୋମ୍ କାର୍ଯ୍ୟ କ'ଣ ?

____

୪.୩.୫. ପକ୍ଷ୍ମ ଓ କଷା (ଚଳନ ଅଙ୍ଗ) (CILIA AND FLAGELL)

i) ପାରାମେସିଅମ୍ ଓ ଇଉଗ୍ଲେନା ପରି ଏକ କୋଷୀ ଜୀବ ଯଥାକ୍ରମେ ସେମାନଙ୍କର ପକ୍ଷ୍ମା ଓ କଷାଦ୍ୱାରା ସନ୍ତରଣକ୍ଷମ ହୋଇଥାନ୍ତି ।

ii) ବହୁକୋଷୀ ଜୀବର କେତେକ ଜୀବନ୍ତ ପେଶୀ (ଅଧିଚର୍ମ ପେଶୀ)ର ପକ୍ଷ୍ମ ଥାଏ । ସେଗୁଡିକ ତରଳ ପଦାର୍ଥରେ ବାଡେଇ ହୋଇ ସ୍ରୋତ ସୃଷ୍ଟି କରିଥାନ୍ତି । ଫଳରେ ତାହା ଗୋଟିଏ ଦିଗରେ ଚଳନ କରେ । ଯଥା - ଟ୍ରାକିଆ ବା ଶ୍ୱାସନଳୀରେ ଶେଷ୍ମ ଓ ଧୂଳିକଣା ରହିଲେ ସେଗୁଡିକ ଏଥିରେ ଥିବା ପକ୍ଷ୍ମଦ୍ୱାରା ନିଷ୍କାସିତ ହୁଏ ।

iii) ସିଲିଆଗୁଡିକ ସୂକ୍ଷ୍ମ ଆହୁଲା ବା ବୋଟର ପେଡାଲ ପରି ବାଡେଇ ହୁଏ । କଷାଦ୍ୱାରା ଯେଉଁ ଚଳନ ହୋଇଥାଏ, ତାହାକୁ କଷାଘାତ (Lashing) ଚଳନ କୁହାଯାଏ ।

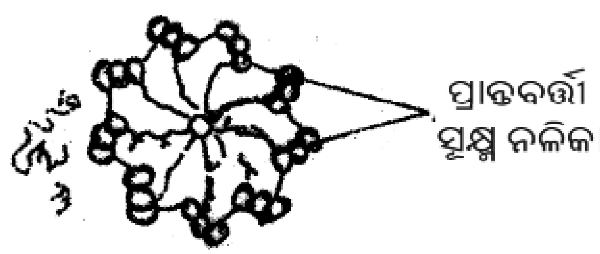
iv) ଉଭୟ ସଂକୁଚନଶୀଳ ପୁଷ୍ଟିସାର ଟ୍ୟୁବୁଲିନ୍ ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ଏବଂ ସୂକ୍ଷ୍ମ ନଳିକା ଅକାରରେ ଥାଏ ।

v) ସୂକ୍ଷ୍ମ ନଳିକା ଗୁଡିକର ସଜାକୁ ୯+୨ ବ୍ୟବସ୍ଥା କୁହାଯାଏ, ଅର୍ଥାତ୍ ଦୁଇଟି କେନ୍ଦ୍ରୀୟ ସୂକ୍ଷ୍ମନଳୀ ବା ତାହାକୁ ଘେରି ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପରିସୀମାରେ ରହିଥାଏ ।

କଷା	ପକ୍ଷ୍ମ
ଅପେକ୍ଷାକୃତ ଛୋଟ (5 to 10mm) ପ୍ରତିଟି କୋଷରେ ସହସ୍ରାଧିକ କୋଷଜୀବକ ପ୍ରଲମ୍ବିତ ଅଂଶଭାବେ ଓ ଝିଲ୍ଲୀ ପରିବେଷ୍ଟିତ ଅବସ୍ଥାରେ ଥାଏ । ପରିସୀମାରେ ମୋଟ ସୂକ୍ଷ୍ମନଳିକା ଓ ଗୋଟିଏ ସେଟ୍ କେନ୍ଦ୍ରୀୟଟି ନଳୀକା ନେଇ ଗଠିତ ।	ଅପେକ୍ଷାକୃତ ଲମ୍ବ (15 mm) ମାତ୍ରା ଗୋଟିଏ ବା ଦୁଇଟି ଅଧିକ କୋଷରେ ଥାଏ, ପକ୍ଷଭଳି ।

ସେଣ୍ଟ୍ରିଓଲ୍ଃ-

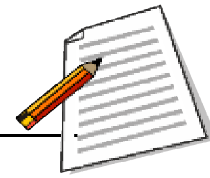
ଏହା ପ୍ରାଣୀ କୋଷରେ (ଆମିବାରେ ନୁହେଁ) ଦେଖାଯାଏ, ନ୍ୟଷ୍ଟିର ବାହାରେ ଏହା ରହିଥାଏ । ଏହା ଗୋଲାକାର, 0.55 mm ଲମ୍ବ ଏବଂ ଝିଲ୍ଲୀ ନଥାଏ । ଏଥିରେ ୯ ଯୋଡା ପରିସୀମୀୟ ନଳିକା ଏବଂ କୌଣସି କେନ୍ଦ୍ରିୟ ନଳିକା ନଥାଏ । (ଚିତ୍ର ୪.୧୦) । ଏହାର ନିଜସ୍ୱ ଡିଏନ୍ଏ ଓ ଆର୍ଏନ୍ଏ ଥାଏ । ଫଳରେ ଏହା ନିଜର ସ୍ୱପ୍ରତିରୂପଣ କରିପାରେ ।



ଚିତ୍ର ୪.୧୦ ସେଣ୍ଟ୍ରିଓଲ

ଆଧାରିତ ଅଂଶ (Bosal bodies)

ଏହାର ଗଠନ ସେଣ୍ଟ୍ରିଓଲ୍ଭଳି । ସେମାନଙ୍କର ସେଣ୍ଟ୍ରିଓଲ୍ପରି ୨ ସେଟ୍ ତ୍ରିକ (Triplit) ଗଠନ ହୋଇଥାଏ । ପକ୍ଷ୍ମ ଓ କଷା ଉଭୟ ଆଧାରିତ ଅଂଶରୁ ସୃଷ୍ଟି ବୋଲି ଜଣାଯାଇଥାଏ ।



ଟିପ୍ପଣୀ

୪.୪ ନ୍ୟଷ୍ଟି (ବଂଶାନୁକ୍ରମ ଅଙ୍ଗିକା)

ନ୍ୟଷ୍ଟିର ଗଠନ -

i) କୋଷ ବିଭାଜନ ନହେଉଥିବା କୋଷର ଏହି ସର୍ବ ବୃହତ ଅଙ୍ଗିକା ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରରେ ସ୍ପଷ୍ଟ ଦେଖାଯାଏ ।

ii) ଏହା ଉପଯୁକ୍ତ ରଂଜକ ଦ୍ୱାରା ଗାଢ ରଙ୍ଗର ଦେଖାଯାଏ । ସାଧାରଣତଃ ଗୋଲାକାର । ଶ୍ୱେତ ରକ୍ତ କଣିକାରେ ନ୍ୟଷ୍ଟି ନଥାଏ ।

iii) ପ୍ରତ୍ୟେକ କୋଷରେ ଏହାର ସଂଖ୍ୟା ବହୁକ୍ଷେତ୍ରରେ ଗୋଟିଏ (ଏକ ନ୍ୟଷ୍ଟିଯୁକ୍ତ), କେତେକ କୋଷରେ ଅନେକ ନ୍ୟଷ୍ଟି ଥାଏ ।

iv) ଦ୍ୱିପରସ୍ତଯୁକ୍ତ ନ୍ୟଷ୍ଟି ଝିଲ୍ଲୀ ନ୍ୟଷ୍ଟିରସକୁ ଘୋଡାଇ ରଖିଥାଏ । ଏବଂ ଏଥିରେ କ୍ରୋମାଟିନ୍ ଜାଲିକା ଓ ନିନ୍ୟଷ୍ଟି ଥାଏ ।

କାର୍ଯ୍ୟ :-

- କୋଷକୁ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ ରଖିଥାଏ ।
- କୋଷ ଅଙ୍ଗିକାଗୁଡିକର କାର୍ଯ୍ୟକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ କରିଥାଏ ।
- ନଷ୍ଟ ଅଂଶକୁ ଠିକ୍ କରିଥାଏ ।
- କୋଷ ବିଭାଜନରେ ସିଧାସଳଖ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ରୂପରେ ଭାଗନେଇ ସମାନ ଆନୁବଂଶିକ ଗୁଣ ବହନ କରୁଥିବା ଅପତ୍ୟ କୋଷ ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ । ଏପରି କୋଷ ବିଭାଜନକୁ ସମବିଭାଜନ କୁହାଯାଏ ।
- ଅର୍ଦ୍ଧବିଭାଜନ ନାମକ ଅନ୍ୟ ଏକ କୋଷ ବିଭାଜନ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଭାଗ ନେଇ ଯୁଗ୍ମକ ସୃଷ୍ଟି କରେ । ନ୍ୟଷ୍ଟିର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶ ବିଷୟରେ ନିମ୍ନରେ ଦିଆଗଲା ।

୪.୪.୧ ନ୍ୟଷ୍ଟି ଝିଲ୍ଲୀ

- ଦ୍ୱିପରସ୍ତଯୁକ୍ତ ଝିଲ୍ଲୀ, ଅନେକ ରନ୍ଧ୍ରଦ୍ୱାରା ବିଭାଜିତ ।
- ଝିଲ୍ଲୀର ଗଠନରେ ଜୀବକ ଝିଲ୍ଲୀ ପରି ପୁଷ୍ଟିସାର ଓ ଲିପିଡ୍ ସଂପୃକ୍ତ ଏବଂ ରାଇବୋଜୋମ୍ ଏହାର ବାହ୍ୟ ପରସ୍ତ ସହିତ ସଂଯୁକ୍ତ । ଏଥିପାଇଁ ବାହ୍ୟ ଝିଲ୍ଲୀ ଅମସୃଣ ।
- ରନ୍ଧ୍ର ମଧ ବଡ ବଡ ଅଣୁ ନ୍ୟଷ୍ଟି ମଧକୁ ପରିବାହିତ ହୁଏ ଏବଂ ଝିଲ୍ଲୀ ଦ୍ୱାରା ଆନୁବଂଶିକ ପଦାର୍ଥ କୋଷର ଅବଶିଷ୍ଟ ଅଂଶ ସହିତ ରହିଥାଏ ।

୪.୪.୨ କ୍ରୋମାଟିନ୍ -

- ନ୍ୟଷ୍ଟି ଝିଲ୍ଲୀ ଘୋଡାଇ ରଖିଥିବା ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣର ପୁଷ୍ଟିସାରଥିବା ଜେଲି ଭଳି ପଦାର୍ଥକୁ ନ୍ୟଷ୍ଟିରସ (Karyolymph) ବା ନ୍ୟଷ୍ଟି ଜୀବକ କୁହାଯାଏ ।
- ନ୍ୟଷ୍ଟିରସରେ ତନ୍ତୁଭଳି ଉପାଦାନ ଏକ ଜାଲିକା ଗଠନ କରିଥାଏ । ତାହାକୁ କ୍ରୋମାଟିନ୍ ଜାଲିକା କୁହାଯାଏ । ତାହା କୋଷ ବିଭାଜନ ବେଳେ ଘନୀଭୂତ ହେଲେ ସ୍ପଷ୍ଟ ଗୁଣସୂତ୍ରରେ ପରିବର୍ତ୍ତିତ ହୁଏ । ଏହାକୁ ଉପଯୁକ୍ତ ରଂଜନ ଦେଲେ ଏହାର ଦୁଇ ଅଂଶ ଯଥା - ଗାଢ ଅଞ୍ଚଳ - ହେଟେରୋକ୍ରୋମାଟିନ୍ (heterochromatin) ଏବଂ ହାଲୁକା ରଙ୍ଗ ନେଉଥିବା ଅଞ୍ଚଳ ଇଉକ୍ରୋମାଟିନ୍ (euchromatin)

ଟିପ୍ପଣୀ

ହେଟେରୋକ୍ରୋମାଟିନ୍‌ରେ କମ୍ ଡିଏନ୍‌ଏ ଥାଏ ଏବଂ ଏହାରୁ ଆନୁବଂଶିକ ଗୁଣ କମ୍ କ୍ରିୟାଶୀଳ । କିନ୍ତୁ ଇଉକ୍ରୋମାଟିନ୍‌ରେ ଅଧିକ ଡିଏନ୍‌ଏ ଥାଏ ଏବଂ ଏହା ଆନୁବଂଶିକ ଗୁଣ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ସକ୍ରିୟ ।

- ଗୋଟିଏ ଜୀବର ଗୁଣସୂତ୍ର ସଂଖ୍ୟା ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ । କୋଷ ବିଭାଜନ ସମୟରେ ଗୁଣସୂତ୍ରଗୁଡିକ ଏପରି ବିଭାଜିତ ହୁଅନ୍ତି ଯେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଅପତ୍ୟ ସମପରିମାଣର ଆନୁବଂଶିୟ ପଦାର୍ଥ ପାଇଥାଏ ।

୪.୪.୩ ନିନ୍ୟଷ୍ଟି :-

- ପ୍ରତ୍ୟେକ ସୁନ୍ୟଷ୍ଟିୟ କୋଷର ଝିଲ୍ଲୀବିହିନ ଗୋଲାକାର ଅଂଶ । ଏହା ଶୁକ୍ରାଣୁ ଏବଂ କେତେକ ଶୈବାଳରେ ନ ଥାଏ ।
- ସଂଖ୍ୟା ହେଲା ଏକ ବା ତତୋଧିକ, ରଞ୍ଜିକଦ୍ୱାରା ସମାନ ଓ ଗାଢ଼ ଅଂଶଭାବେ ନିନ୍ୟଷ୍ଟିଟି ରଙ୍ଗ ନେଇଥାଏ ।
- ଏହାର ଡିଏନ୍‌ଏ, ଆର୍‌ଏନ୍‌ଏ ଏବଂ ପୁଷ୍ଟିସାର ଥାଏ ।
- ନ୍ୟଷ୍ଟିର ସଂଶ୍ଲେଷଣ କାର୍ଯ୍ୟକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରେ ।
- ଏଥିପାଇଁ ନ୍ୟଷ୍ଟି ଓ କୋଷରସ ପରସ୍ପର ନିର୍ଭରଶୀଳ ଏବଂ ଏହି ପ୍ରଣାଳୀକୁ ନ୍ୟଷ୍ଟି କୋଷରସ ପରସ୍ପର ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କୁହାଯାଇପାରେ ।

ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନ ୪.୬

୧. ନ୍ୟଷ୍ଟିବିନା କୋଷ କାହିଁକି ବଞ୍ଚି ପାରିବ ନାହିଁ ?

____

୨. ନିମ୍ନଲିଖିତ ଶବ୍ଦ ବୁଝାଅ

a) କ୍ରୋମାଟିନ୍ ଜାଲିକା ______________

b) ଗୁଣସୂତ୍ର ______________

୩. ନିନ୍ୟଷ୍ଟିର କୋଷ ମଧରେ କାର୍ଯ୍ୟଗୁଡିକ କ'ଣ ?

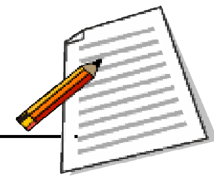
____

୪.୫ କୋଷରେ ଥିବା ଅଣୁ

ଜୈବ ରସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ଯଥା ପୁଷ୍ଟିସାର, ଶର୍କରା, ନିଉକ୍ଲିକ୍ ଅମ୍ଳ ଏବଂ ସ୍ନେହସାରକୁ ନେଇ କୋଷ ଓ ଏହାର ଅଙ୍ଗିକାଗୁଡିକ ଗଠିତ । ଏଗୁଡିକୁ ଯଥାର୍ଥରେ ଜୈବ ଅଣୁ କୁହାଯାଏ । ଅଜୈବ ଅଣୁ ଯଥା ଜଳ ଓ ଖଣିଜ ପଦାର୍ଥ ମଧ କୋଷରେ ଥାଏ ।

କ. ଜଳ

- ଅସାମାନ୍ୟ ଭୌତିକ ଓ ରାସାୟନିକ ଧର୍ମ ଯୋଗୁଁ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ଜୀବନ ସମ୍ଭବପର ହୋଇ ପାରିଛି ।
- ଏହା ଜୀବରସର ଏହା ହେଲା ମୁଖ୍ୟ ଅଂଶ ।
- ଏହା ଏକ ସର୍ବବ୍ୟାପୀ ଦ୍ରାବକ । ଏଥିରେ ଅନେକ ପଦାର୍ଥ ଦ୍ରବୀଭୂତ ହୋଇପାରେ ।
- କୋଷର ରସସ୍ଥିତି ପାଇଁ ଏହା ଆବଶ୍ୟକ ।



ଖ. ଜୀବନ ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ମୌଳିକ ପଦାର୍ଥ

ମୌଳିକ ପଦାର୍ଥ	କାର୍ଯ୍ୟ
ଉଦ୍‌ଜାନ, ଅଙ୍ଗାରକ, ଅମ୍ଳଜାନ, କ୍ୟାଲସିୟମ୍, ସୋଡିୟମ୍, ମ୍ୟାଗ୍ନେସିୟମ, ଫସ୍‌ଫରସ୍ ଗନ୍ଧକ କ୍ଲୋରିନ୍, ଲୌହ, ବୋରନ୍, ସିଲିକନ୍, ମାଙ୍ଗାନିଜ୍, ତମ୍ବା, ଜିଙ୍କ୍, କୋବାଲଟ୍, ମଲିବ୍‌ଡେନମ୍	୧. କୋଷର ଜୈବ ପଦାର୍ଥଗୁଡିକ ପାଇଁ ଦରକାର । ଏବଂ ମୁଖ୍ୟ ଉପାଦାନଭାବେ ଥାଏ । କ୍ୟାଲସିୟମ୍ ଦ୍ୱାରା ଉଦ୍ଭିଦ କୋଷଭିତ୍ତି ଗଠିତ । C,H,O,N ରୁ ଜୈବ ପଦାର୍ଥ ସୃଷ୍ଟିହୁଏ । ୨. ମୁଖ୍ୟ କାଟାୟନ (Cation) ଭାବେ ସୋଡିୟମ୍ ଓ ପୋଟାସିୟମ୍ (Na^+, K^+) କାର୍ଯ୍ୟ କରେ । ଅନାୟନ୍ ରୂପେ (Cl^-) କ୍ଲୋରିନ୍ ଅନେକ ଶରୀର କ୍ରିୟା କରିଥାଏ । ୩. କୋଷର ଅନେକ ଜୈବ ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ Fe, Cu, Mo, Zn, B କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାନ୍ତି । ୪. ATP ରେ P ରହି ଶକ୍ତି ପରିବର୍ତ୍ତନ କାର୍ଯ୍ୟରେ ନିହିତ ହୋଇଥାଏ । ୫. ଉଦ୍ଭିଦର ହରିତ୍ ଲବକ କ୍ଲୋରୋଫିଲ୍‌ର ମଧ୍ୟ ଭାଗରେ ମ୍ୟାଗ୍ନେସିୟମ୍ ଥାଏ ।

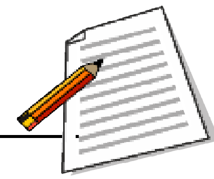
ଗ. ଜୈବ ଅଣୁ

i) ଶର୍କରା :-

ଗଠନ	କାର୍ଯ୍ୟ
୧. C, H ଏବଂ O ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ।	୧. ସେଲ୍ୟୁଲୋଜ୍ ଅକାରରେ ଉଦ୍ଭିଦ କୋଷ ଭିତ୍ତ ଗଠନ କରୁଥିବାରୁ ଏହା ସର୍ବାଧିକ ପ୍ରାକୃତିକ ଜୈବ ପଦାର୍ଥ ।
୨. ସରଳ ଛଅ ଅଙ୍ଗାରକ ଶର୍କରା (ଗ୍ଲୁକୋଜ)କୁ ମନୋସାକାରାଇଡ୍ କୁହାଯାଏ ।	୨. ଉଭୟ ଉଦ୍ଭିଦ ଏବଂ ପ୍ରାଣୀରେ ଶକ୍ତିର ଉତ୍ସ (ଶର୍କରା) ଅଟେ ।
୩. ଦୁଇଟି ଅଣୁ ବା ଏକକ ମିଶି ଡାଇସାକାରାଇଡ୍ (ସୁକ୍ରୋଜ) ଗଠନ କରନ୍ତି ।	୩. ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀରେ ପ୍ରଧାନ ସଞ୍ଚିତ ପଦାର୍ଥ ଯଥାକ୍ରମେ ମଣ୍ଡଦ ଓ ଗ୍ଲାଇକୋଜେନ୍ ଅଟେ ।
୪. ଦଶ ବା ଏଥିରୁ ଅଧିକ ମନୋସାକାରାଇଡ୍ ସଂଯୁକ୍ତ ହେଲେ ପଲିସାକାରାଇଡ୍ ଗଠନ କରିଥାନ୍ତ । ଯଥା - ମଣ୍ଡଦ ଏବଂ ସେଲୁଲୋଜ୍ ।	୪. 5 ଅଙ୍ଗାରକ ଶର୍କରା (ରାଇବୋଜ୍) ରୂପରେ ନ୍ୟଷ୍ଟି ଅମ୍ଳରେ ଥାଏ ।

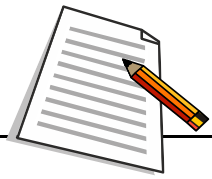
ଟିପ୍ପଣୀ

ii) ଆମିନୋ ଅମ୍ଳ	
୧. କେନ୍ଦ୍ରରେଥିବା ଅଙ୍ଗାରକ ପରମାଣୁ ସହିତ ଏକ ଆମିନୋ ($-NH_2$), ଏକ କାର୍ବୋକ୍ସିଲିକ୍ ଅମ୍ଳ ($-COOH$), ଏକ ଉଦ୍‌ଜାନ ଏବଂ ଏକ ପାର୍ଶ୍ୱ ଅଣୁ ସଂଲଗ୍ନ ହୋଇ ମୌଳିକ ଆମିନୋ ଅମ୍ଳ ଗଠନ କରନ୍ତି ।	୧. ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କର ଅଜୈବ ଯବକ୍ଷାରଜାନ ବ୍ୟବହାର କରି ଆମିନୋ ଅମ୍ଳ ସଂଶ୍ଳେଷଣ କରିବା କ୍ଷମତା ଅଛି ।
୨. 20ଟି ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ପାର୍ଶ୍ୱ ଅଣୁ ଥିବାରୁ 20 ପ୍ରକାରର ଆମିନୋ ଅମ୍ଳ ଅଛି ।	୨. ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ପ୍ରମୁଖ ଆମିନୋ ଅମ୍ଳର ଉତ୍ସ ହେଲା ଉଦ୍ଭିଦ । ଏମାନେ ପୁଷ୍ଟିସାରଯୁକ୍ତ ଡାଲି ଜାତୀୟ ଉଦ୍ଭିଦରୁ ଏହା ପାଇଥାଆନ୍ତି ।
iii) ପୁଷ୍ଟିସାର	
୧. C, H, O ଏବଂ Nକୁ ନେଇ ଗଠିତ । କେତେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ S- ଥାଏ ।	୧. ଗାଠନିକ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଦେଖିଲେ ପୁଷ୍ଟିସାର ହେଲା ଝିଲ୍ଲୀର ମୁଖ୍ୟ ଅଂଶ ।
୨. ଆମିନୋ ଅମ୍ଳଗୁଡିକ 'ପେପ୍ଟାଇଡ୍' ବନ୍ଧଦ୍ୱାରା ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇ ପୁଷ୍ଟିସାର ଅଣୁ ଗଠନ କରିଥାନ୍ତି ।	୨. ସନ୍ତ୍ୱରକଭାବେ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ ହୋଇ ଉପାଚନ (metabalim) ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଅପରିହାର୍ଯ୍ୟ ହୋଇଥାନ୍ତି ।
୩. 20ଟି ଆମିନୋ ଅମ୍ଳରୁ ଅନେକ ସରଳଓ ଜଟିଳ ପୁଷ୍ଟିସାର ତିଆରି ହୋଇଥାଏ ।	୩. ପୁଷ୍ଟିସାର ଡିଏନ୍‌ଏ ସଂଶ୍ଳେଷଣକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ କରେ ।
୪. ଗାଠନିକ ଜଟିଳତାକୁ ନେଇ, ସେମାନେ ପ୍ରାଥମିକ, ଦ୍ୱିତୀୟକ, ତୃତୀୟକ ଏବଂ ଚତୁର୍ଥକ ପୁଷ୍ଟିସାର କୁହାଯାଏ । ଯଥା - ଗ୍ଲାଇକୋ ପ୍ରୋଟିନ୍ (ଶର୍କରା, ପୁଷ୍ଟିସାର), (ଲିପୋପ୍ରୋଟିନ୍, କ୍ରୋମୋପ୍ରୋଟିନ୍) ଇତ୍ୟାଦି ।	୪. ଜୀବ ପାଇଁ ପୁଷ୍ଟିସାର ଏତେ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଯେ ଏହା ନ୍ୟଷ୍ଟି ଅମ୍ଳ ସିଧାସଳଖ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ହୋଇଥାଏ ।
iv) ନ୍ୟଷ୍ଟି ଅମ୍ଳ -	
୧. ଏହା ଦୁଇ ପ୍ରକାରର : ଡିଅକ୍ସି ରାଇବୋ - ନିଉକ୍ଲିକ୍ ଅମ୍ଳ (ଡିଏନ୍‌ଏ) ଏବଂ ରାଇବୋ - ନିଉକ୍ଲିକ୍ ଅମ୍ଳ (ଆର୍‌ଏନ୍‌ଏ) ।	୧. ଡିଏନ୍‌ଏ ହେଲା ସମଗ୍ର ଜୀବ ଜଗତରେ ପ୍ରଧାନ ଜିନୀୟ ଉପାଦାନ । କେବଳ ଭୂତାଣୁ ଏଥିରୁ ବ୍ୟତିକ୍ରମ ।
୨. ଏଗୁଡିକ ଲମ୍ବ ଚେନ୍ (Polymer) ଏକକକୁ ନିଉକ୍ଲିଓଟାଇଡ୍ କୁହାଯାଏ ।	୨. ଆର୍‌ଏନ୍‌ଏ ଅଣୁ ସୂଚନା ସ୍ଥାନାନ୍ତର ଏବଂ ପୁଷ୍ଟିସାର ସଂଶ୍ଳେଷଣରେ ଭାଗ ନେଇଥାଏ ।

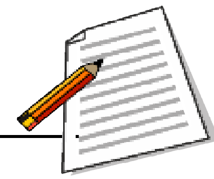


ଟିପ୍ପଣୀ

୩.ଶର୍କରା, ଯବକ୍ଷାରଜାନ କ୍ଷାରକ ଏବଂ ଫସ୍‌ଫେଟ୍‌କୁ ନେଇ ପ୍ରତ୍ୟେକ ନିଉକ୍ଲିଓଟାଇଡ୍ ଏକକ ଗଢା ।	
୪.ଡିଏନ୍‌ଏର ଶର୍କରା ଅଣୁରେ ଗୋଟିଏ ଅମ୍ଳଜାନ ଅଣୁ କମ୍ ଥାଏ ।ଏହାକୁ ଡିଅକ୍ସି ରାଇବୋଜ୍ ଶର୍କରା କୁହନ୍ତି ।	
v) ଲିପିଡ୍ :-	
୧.C,H,O କୁ ନେଇ ଗଠିତ । ଏଥିରେ ଅମ୍ଳଜାନ ପରିମାଣ ଖୁବ୍ କମ୍ ଥାଏ ।	୧.କମ୍ ମାତ୍ରାର ଅମ୍ଳଜାନ ଥିବାରୁ ସେମାନେ ଅଧିକ ଶକ୍ତି ସଞ୍ଚୟ କରିଥାନ୍ତି ଏବଂ ଜାରଣ ହେଲେ ଅଧିକ ଶକ୍ତି ମୁକ୍ତ କରନ୍ତି ।
୨.ସେମାନେ ସ୍ନେହାମ୍ଳ ଓ ଗ୍ଲିସେରଲ୍‌ରୁ ସଂଶ୍ଳେଷିତ ହୋଇଥାନ୍ତି ।	୨.ଶର୍କରା ତୁଳନାରେ ସ୍ନେହସାର ଗୋଟିଏ ଅଣୁ ଦ୍ୱିଗୁଣ ଶକ୍ତି ମୁକ୍ତ କରିଥାନ୍ତି ।
୩.ଚର୍ବି ଜାତୀୟ ସ୍ନେହସାର ସାଧାରଣ ତାପମାତ୍ରାରେ କଠିନ ଥାଏ । କିନ୍ତୁ ଯେଉଁଟି ସାଧାରଣ ତାପମାତ୍ରାରେ ତରଳ ରହେ, ତାହାକୁ ତେଲ କୁହାଯାଏ ।	୩.କୋଷଝିଲ୍ଲୀର ଏକ ମୁଖ୍ୟ ଭାଗ ହେଲା ଫସ୍‌ଫୋଲିପିଡ୍ ।
vi) ଖାଦ୍ୟପ୍ରାଣ :-	
୧.ଖାଦ୍ୟପ୍ରାଣ ବା ଭିଟାମିନ୍ ହେଲା ଏକ ଜୈବିକ ଉପାଦାନ । ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ସୁସ୍ଥ ବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ଏହା ସେମାନଙ୍କର ଖାଦ୍ୟରେ ଆବଶ୍ୟକ ।	୧.ପ୍ରାଣୀଙ୍କର ଦ୍ୱାରା ଖାଦ୍ୟପ୍ରାଣ ସଂଶ୍ଳେଷିତ ହୋଇ ପାରୁ ନଥିବାରୁ ଏବଂ ଏହା ସେମାନଙ୍କର ଖାଦ୍ୟର ଅତି ଆବଶ୍ୟକୀୟ ଅଂଶ ହୋଇଥିବାରୁ ସେମାନେ ଉଦ୍ଭିଦରୁ ଗ୍ରହଣ କରିଥାନ୍ତି ।
୨.ଦ୍ରବଣୀୟତା ଅନୁସାରେ ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରାଣ ଦୁଇ ପ୍ରକାରର । ଜଳରେ ଦ୍ରବଣୀୟ ହେଲେ ଖାଦ୍ୟପ୍ରାଣ B_1,C_1 ଏବଂ ସ୍ନେହସାର ଦ୍ରବଣୀୟ ଖାଦ୍ୟପ୍ରାଣ ଯଥା ଖାଦ୍ୟପ୍ରାଣ A, D, E, K.	୨.ଏହା ଅଭାବର ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଅଭାବ ଜନିତ ରୋଗ ହୋଇଥାଏ । ଯଥା- ଖାଦ୍ୟପ୍ରାଣ B ଅଭାବରୁ ବେରି - ବେରି ଏବଂ C ଅଭାବରୁ ସ୍କର୍ଭି ।
୩.ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ, ଆମୋନିଆ ଏବଂ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ସଲଫାଇଡ୍‌ରୁ ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କର ଖାଦ୍ୟପ୍ରାଣ ସଂଶ୍ଳେଷଣ କରିବା କ୍ଷମତା ଅଛି ।	୩.ଗାଜରର କାରୋଟିନ୍ ବର୍ଣ୍ଣକରେ ଖାଦ୍ୟପ୍ରାଣ A ଥାଏ । ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣରୁ ମଣିଷ ଖାଦ୍ୟପ୍ରାଣ D ସଂଶ୍ଳେଷଣ କରେ । ମଣିଷର ଅନ୍ତଃନଳୀରେ ବୀଜାଣୁ ଖାଦ୍ୟପ୍ରାଣ K ପ୍ରସ୍ତୁତ କରେ ।



vii) ହରମୋନ୍ :-	
୧ .ଅତି କମ୍ ସାନ୍ଦ୍ରତାରେ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ ହେଉଥିବା ଜୈବିକ ଉପାଦାନ ହେଲା ହର୍‌ମୋନ୍ । ଏକ ଜୀବ ଶରୀରର ଗୋଟିଏ ଭାଗରେ ଥିବା କୋଷ ଗୁଡିକରେ ଏହା ସଂଶ୍ଳେଷିତ ହୁଏ ଏବଂ ଏହା ଏକ ଭାଗକୁ ପରିବାହିତ ହୁଏ । ଏଠାରେ କେତେକ ନିର୍ଣ୍ଣାୟକ କ୍ରିୟାତ୍ମକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଦର୍ଶାଯାଇଥାଏ ।	୧ .ପ୍ରାଣୀ ହର୍‌ମୋନ୍ ଗ୍ରନ୍ଥିରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଏ । ଏହାକୁ ଅନ୍ତଃସ୍ରାବୀ ଗ୍ରନ୍ଥି କୁହାଯାଏ । ଏହା ଜୀବର ସମସ୍ତ ଜୈବରାସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ନିୟନ୍ତ୍ରିତ କରିଥାଏ । ୨ .ପ୍ରାଣୀ ହରମୋନ୍ ପୁଷ୍ଟିସାର, ପେପ୍‌ଟାଇଡ୍ ବା ସେଷ୍ଟରଏଡ୍ ହୋଇପାରେ । ୩.ଉଦ୍ଭିଦ କ୍ଷେତ୍ରରେ ହରମୋନ୍ (ବୃଦ୍ଧି ନିୟନ୍ତ୍ରକ) ସାଧାରଣତଃ ଉପାଚନୀୟ ସକ୍ରିୟ କୋଷରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇଥାଏ । ଏହା ଉଦ୍ଭିଦର ସମସ୍ତ ଅଙ୍ଗୀୟ ଏବଂ ଜନନ କୃଷିକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିଥାଏ ।
viii) ଆଲକାଲଏଡ୍ (କ୍ଷାରଦ)	
୧ .C,H,O ଏବଂ N ନେଇ ଗଠିତ ଜଟିଳ ଜୈବିକ ଯୌଗିକ ପଦାର୍ଥକୁ ନେଇ କ୍ଷାରଦ ଗଠିତ । ୨ . ଉଦ୍ଭିଦରେ କ୍ଷାରଦର ସୃଷ୍ଟି ଆମିନୋ ଅମ୍ଳରୁ ହୋଇଥାଏ । **ix) ଷ୍ଟୋରଏଡ୍** ୧ . କଲେଷ୍ଟେରଲ୍‌ରୁ ସଂଶ୍ଳେଷିତ ସ୍ନେହସାର ଦ୍ରବଣୀୟ । ଯୌଗିକ ହେଲା ଷ୍ଟେରଏଡ୍ । ୨ . ଜନନ ଅଙ୍ଗ ଯଥା - ଓଭାରି, ଟେଷ୍ଟିସ ଓ ଜରାୟୁ ଏବଂ ଆଡ୍ରେନାଲ ଗ୍ରନ୍ଥରୁ ଏହା ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ । ୩. ଟେଷ୍ଟିଷ୍ଟେରନ୍ - 1, ଏଷ୍ଟ୍ରେଜେନ୍, କରଟିସଲ ପ୍ରଭୃତି ଏହାର ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ।	୧ .ଔଷଧୀୟ ଉଦ୍ଭିଦରୁ ମିଳୁଥିବା ଔଷଧର ସକ୍ରିୟ ମୂଳସୂତ୍ର ହେଲା କ୍ଷାରଦ ଯଥା - ସିନ୍‌କୋନା ଗଛରୁ କୁଇନାଇନ୍ । ଇଫେଡ୍ରାଇନ୍, ଅଫିମ ଗଛରୁ ମର୍ଫି ଇତ୍ୟାଦି ।



ଟିପ୍ପଣୀ

ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନ ୪.୭

1. ଜୀବନ୍ତ କୋଷରେ ଜଳର ବିଶେଷତ୍ୱ କ'ଣ ?

2. ମଣ୍ଡଦର ମୌଳିକ ଉପାଦାନ କ'ଣ ?

3. ଜୀବନ୍ତ କୋଷରେ ସବୁଠାରୁ ଶକ୍ତି ସଞ୍ଚୟିଥିବା ଜୈବ ଅଣୁ କ'ଣ ?

4. ନିଉକ୍ଲିଓଟାଇଡ୍‌ଗୁଡିକ କ'ଣ ?

୪.୭ କୋଷ ବିଭାଜନ

ଗୋଟିଏ କୋଷ ବହୁବାର ବିଭାଜିତ ହୋଇ ଏକ ବହୁକୋଷୀ ଜୀବ ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ । ଏକକୋଷୀ ବୀଜାଣୁ ଓ ଆଦିଜୀବଗୁଡିକ ବିଭାଜିତ ହୋଇ ସେମାନଙ୍କର ସଂଖ୍ୟା ବଢାଇଥାନ୍ତି । ଆଘାତ ପ୍ରାପ୍ତ ପେଶୀରୁ କୋଷ ବିଭାଜନ ଦ୍ୱାରା ପୁନର୍ବାର ସଂସ୍ଥାପନ ହୋଇଥାଏ । ଅତଏବ ଏକ ଜୀବର ଅନେକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ କାର୍ଯ୍ୟ ମଧ୍ୟରୁ କୋଷ ବିଭାଜନ ଅନ୍ୟତମ । ଏହି ପାଠରେ ତୁମେ ଦୁଇ ପ୍ରକାରର କୋଷ ବିଭାଜନ ଏବଂ ଏଥିରେ ନିହିତ ପ୍ରକ୍ରିୟା ସମ୍ପର୍କରେ ଜାଣିବ ।

ଏକ ବହୁ କୋଷୀ ଜୀବରେ ଅଧିକାଂଶ କୋଷର ବୃଦ୍ଧି ହୋଇ ତାହା ବିଭାଜିତ ହୁଏ । କିନ୍ତୁ ପ୍ରାଣୀଙ୍କର ସ୍ନାୟୁକୋଷ ଏବଂ ମାଂସପେଶୀୟ କୋଷ ଏବଂ ଉଦ୍ଭିଦରେ ପ୍ରହରୀ କୋଷ ଆଦୌ ବିଭାଜିତ ହୋଇ ନଥାଏ ।

ସମସ୍ତ ଜୀବରେ କୋଷ ବିଭାଜନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ପ୍ରାୟ ସମାନ ଗୋଟିଏ କୋଷ ତାହାର ବୃଦ୍ଧିର ସୋପାନଗୁଡିକ ଅତିକ୍ରମ କରିସାରିବା ପରେ ସେମାନଙ୍କର ଗୁଣସୂତ୍ରକୁ ଦ୍ୱିଗୁଣିତ କରିଥାନ୍ତି ଏବଂ ବିଭାଜିତ ହୁଅନ୍ତି । କୋଷର ଜୀବନରେ ଏହି ଅବସ୍ଥାଗୁଡିକ 'କୋଷଚକ୍ର' ଗଠନ କରିଥାନ୍ତି ।

୪.୭.୧. କୋଷ ଚକ୍ର :

କୋଷ ନିମନ୍ତେ ତୁମେ ମାତୃ ବା ପିତୃକୋଷ ବ୍ୟବହାର କରି ପାରିବ କାରଣ ସେହି କୋଷଟି ବିଭାଜନ ପାଇଁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଏ ଏବଂ ଯେଉଁ ନୂତନ କୋଷଗୁଡିକ ବିଭାଜନ ଫଳରେ ଗଠିତ ହୁଅନ୍ତି, ତାହାକୁ ଅପତ୍ୟ କୋଷଟି ବିଭାଜିତ ହେବା ପୂର୍ବରୁ ଏହା ମାତୃକୋଷ ଆକୃତିକୁ ବୃଦ୍ଧି ପାଇଥାଏ । ଆମେ କୋଷ ଜୀବନର ଦୁଇଟି ଅବସ୍ଥା ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରଭେଦ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରି ପାରିବା ।

୧) ଅବକାଶ ଅବସ୍ଥା (Interphase) - ବିଭାଜନ ହେଉନଥିବା ସମୟ (ବୃଦ୍ଧ ଅବସ୍ଥା)

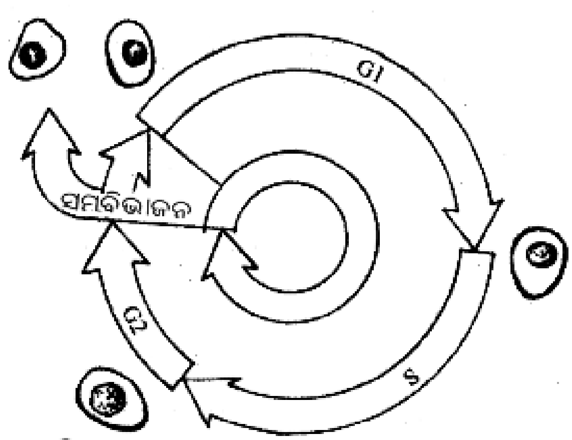
୨) ବିଭାଜନ ଅବସ୍ଥା-M ଅବସ୍ଥା ମଧ କୁହାଯାଏ । (M - ମାଇଟୋସିସ = ସମବିଭାଜନ)

୧) ଅବକାଶ ଅବସ୍ଥା :

କ୍ରମାନ୍ୱୟରେ କୋଷ ବିଭାଜନର ମଧ୍ୟାନ୍ତରକୁ ଅବକାଶ ଅବସ୍ଥା କୁହାଯାଏ । (ଯେଉଁ ଅବସ୍ଥା କୋଷର ବିଭାଜନ ହେଉ ନଥାଏ) । ଏହା କୋଷ ଚକ୍ରର ଦୀର୍ଘତମ ଅବଧିଯୁକ୍ତ । ଅବକାଶ ଅବସ୍ଥାକୁ ତିନୋଟି ଅବଧିରେ ପୁର୍ନବିଭାଜନ କରାଯାଇ ପାରେ ଯଥା - G_1, S ଏବଂ G_2 ।

G_1 (ଅନ୍ତରାଳ - 1) ଅବସ୍ଥା - ଅର୍ଥାତ୍ ବୃଦ୍ଧିର ପ୍ରଥମ ଅବସ୍ଥା ଏହା ଦୀର୍ଘତମ ଅବସ୍ଥା । ବହୁ ପୁଷ୍ଟିସାର ଏବଂ ଆର୍.ଏନ୍.ଏ ଏହି ସମୟରେ ସଂଶ୍ଳେଷିତ ହୋଇଥାଏ ।

S ବା ସଂଶ୍ଳେଷଣ ଅବସ୍ଥା - ଏହା ହେଉଛି ପରବର୍ତ୍ତୀ ଅବସ୍ଥା । ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣର ଡିଏନ୍.ଏ ଏହି ସମୟରେ ସଂଶ୍ଳେଷିତ ହୋଇଥାଏ । S - ଅବସ୍ଥା ପରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଗୁଣସୂତ୍ରର ଦୁଇଟି କରି ଡିଏନ୍.ଏ ଅଣୁ ଥାଏ । ଫଳରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ କ୍ରୋମାଟିଡ୍ ଗୋଟିଏ କରି ଡିଏନ୍.ଏ ଅଣୁ ବହନ କରେ । ସେଣ୍ଟ୍ରୋମିୟର ଦ୍ୱାରା ଦୁଇଟି କ୍ରୋମାଟିକ୍ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇ ଗୋଟିଏ ଗୁଣସୂତ୍ର ଗଠନ କରିଥାଏ ।



ଚିତ୍ର ୪.୧୧ କୋଷିକା ଚକ୍ରରେ ବହୁତ ପ୍ରକାର ପ୍ରାବସ୍ଥା ହୋଇଥାଏ (G1, S, G2, M)

G_2 (ଅନ୍ତରାଳ - ୨) ଅବସ୍ଥା - ଅଧିକ ପୁଷ୍ଟିସାର ଏହି ଅବସ୍ଥାରେ ସଂଶ୍ଳେଷିତ ହୁଏ । ମାଇଟୋକଣ୍ଡ୍ରିଆ, ଗଲ୍‌ଗି ପିଣ୍ଡ ପରି କୋଷ ରସରେ ଥିବା ଅଙ୍ଗିକାଗୁଡିକ ଦ୍ୱିଗୁଣିତ ହୁଏ । ସେଣ୍ଟ୍ରିଓଲ ମଧ ବିଭାଜିତ ହୋଇ ଦୁଇଟି ସେଣ୍ଟ୍ରିଓଲ୍ କରେ ।

ii) M - ଅବସ୍ଥା ବା ବିଭାଜନ ଅବସ୍ଥା - ସଂକେତ M (ମାଇଟୋସିସ୍ = ସମବିଭାଜନ କିମ୍ବା ମିଓସିସ୍ ବା ଅର୍ଦ୍ଧ ବିଭାଜନ) ବର୍ଣ୍ଣିତ ହୋଇଥାଏ । (ଚିତ୍ର ୪.୧୧) ସମବିଭାଜନ ହେବା ସମୟରେ କ୍ରୋମାଟିରେ ପୃଥକ ଏବଂ ଅପତ୍ୟ ଗୁଣସୂତ୍ରର ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ଅପତ୍ୟ ଗୁଣସୂତ୍ରଗୁଡିକ ନ୍ୟଷ୍ଟିକୁ ଯାଏ ଏବଂ କୋଷରସ ବିଭାଜିତ ହେବାଦ୍ୱାରା ଦୁଇଟି ଅପତ୍ୟ କୋଷର ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ।

ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନ ୪.୮

୧. ଗୋଟିଏ ବାକ୍ୟରେ ବୁଝାଅ ।

i) ଅବକାଶ ଅବସ୍ଥା ________________________

ii) ସଂଶ୍ଳେଷଣ ଅବସ୍ଥା ________________________

iii) ବିଭାଜନ ଅବସ୍ଥା ________________________

୨. କୋଷ ଚକ୍ର ନିମ୍ନଲିଖିତର ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ରୂପ କ'ଣ ?

i) G_1 ______________ ii) S ______________

iii) G_2 ______________ iv) m- ଅବସ୍ଥା ______________

୪.୭.୨ କୋଷ ବିଭାଜନର ପ୍ରକାର

କୋଷ ବିଭାଜନ ଦୁଇ ପ୍ରକାରର - ଯଥା - ସମବିଭାଜନ ଏବଂ ଅର୍ଦ୍ଧ ବିଭାଜନ ।

୧. ସମବିଭାଜ :- ବୃଦ୍ଧି ଓ ପୁନଃସ୍ଥାପନ ପାଇଁ ଏହି କୋଷ ବିଭାଜନ ହୋଇଥାଏ । ଏହାଦ୍ୱାରା ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା ଅପତ୍ୟ କୋଷଦ୍ୱୟ ସମରୂପୀ ଏବଂ ସମସ୍ତ ଆଧାରରେ ମାତୃକୋଷ ସହିତ ସାମଞ୍ଜସ୍ୟ ଥାଏ ।

୨. ଅର୍ଦ୍ଧ ବିଭାଜନ :- ଏହା ଲିଙ୍ଗୀୟ ବିଭାଜନ ପାଇଁ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଅଣ୍ଡକୋଷ ବା ଡିମ୍ବକୋଷରେ ୪ଟି ଯୁଗ୍ମକ ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ । ଫଳସ୍ୱରୂପ ଡିମ୍ବ (ସ୍ତ୍ରୀ କୋଷ) ଏବଂ ଶୁକ୍ରାଣୁ (ପୁରୁଷ) ହୋଇଥାଏ ଏବଂ ସେହି କୋଷରେ ପିତାମାତାଙ୍କ ପିଢ଼ିର ଅର୍ଦ୍ଧେକ ସଂଖ୍ୟାର ଗୁଣସୂତ୍ର ଥାଏ ।

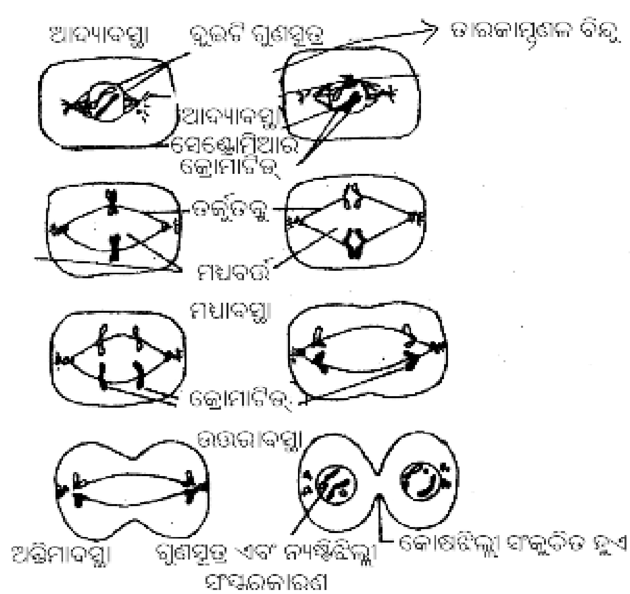
୩. ସମବିଭାଜନ (Mitos = ସୂତା) :-

ସମବିଭାଜନକୁ ଚାରୋଟି ଅବସ୍ଥାରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇପାରେ ।

i) ଆଦ୍ୟାବସ୍ଥା ii) ମଧ୍ୟାବସ୍ଥା

iii) ଉତ୍ତରାବସ୍ଥା iv) ଅନ୍ତିମାବସ୍ଥା

ନ୍ୟଷ୍ଟିରେ ହେଉଥିବା ପରିବର୍ତ୍ତନଗୁଡିକୁ ସୂତ୍ର ଭାବରେ ନେଇ ବିଭିନ୍ନ ଅବସ୍ଥା ନିର୍ଣ୍ଣୀତ ହୋଇଅଛି । (ଚିତ୍ର ୪.୧୨)



ଚିତ୍ର ୪.୧୨ ପ୍ରାଣୀ ଜୀବକୋଷରେ ସମବିଭାଜନର ଅବସ୍ଥା (ଏହା ମାନିକରି ଯେ ସମୂହରେ କେବଳ ଗୋଟିଏ ଯୋଡ଼ା ଗୁଣସୂତ୍ର ଅଛି)

ଚିତ୍ର ୪.୧୨ ପ୍ରାଣୀ ଜୀବକୋଷରେ ସମବିଭାଜନର ଅବସ୍ଥା (ଏହା ମାନିକରି ଯେ ସମୂହରେ କେବଳ ଗୋଟିଏ ଯୋଡ଼ା ଗୁଣସୂତ୍ର ଅଛି)

ପ୍ରଥମେ ନ୍ୟଷ୍ଟି ବିଭାଜିତ ହୁଏ ଏବଂ ତତ୍ପରେ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ କୋଷ୍ଟି ବିଭାଜିତ ହୋଇଥାଏ । ଗୋଟିଏ ନ୍ୟଷ୍ଟି ବିଭାଜିତ ଦୁଇଟି ନ୍ୟଷ୍ଟି ଗଠନକୁ ନ୍ୟଷ୍ଟି ବିଭାଜନ (Karyokinehs) କୋଷ ରସର ବିଭାଜନ ହୋଇ ଦୁଇଟି ଅପତ୍ୟ କୋଷ ସୃଷ୍ଟିକୁ କୋଷ ବିଭାଜନ କୁହାଯାଏ ।

ଟିପ୍ପଣୀ

ଅଦ୍ୟାବସ୍ଥା :

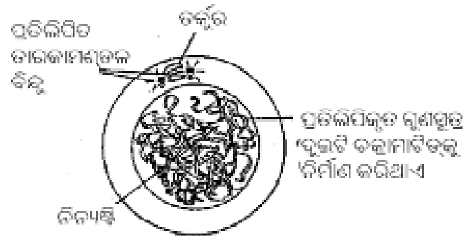
ଏହାକୁ ତିନୋଟି ଉପବସ୍ଥାରେ ଦର୍ଶାଯାଇଥାଏ ।

i) ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଆଦ୍ୟାବସ୍ଥା :-

କ) କୋଷ ନିନ୍ୟଷ୍ଟିର ବିପରୀତ ଦିଗକୁ ସେଣ୍ଟ୍ରିଓଲ୍‌ର ଚଳନ ଆରମ୍ଭ ହୁଏ ।

ଖ) ଗୁଣସୂତ୍ରଗୁଡିକ ଲମ୍ବ ସୂତାଭଳି ଦେଖାଯାଏ ।

ଗ) ନ୍ୟଷ୍ଟି କ୍ରମେ କମ ସ୍ପଷ୍ଟ ହୁଏ (ଚିତ୍ର ୪.୧୩ ଘ)



ଚିତ୍ର ୪.୧୩ a ଆଦ୍ୟାବସ୍ଥା

ii) ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ ଆଦ୍ୟାବସ୍ଥା :-

କ) ଗୁଣସୂତ୍ରର ସ୍ଥୂଳ ହେବା ଶେଷ ହୁଏ ।

ଖ) ପ୍ରତ୍ୟେକ ଗୁଣସୂତ୍ର ଦୁଇଟି କ୍ରୋମାଟିଡ୍‌ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ହୋଇଥାଏ ଏବଂ ସେଗୁଡି ସେଣ୍ଟ୍ରୋମିଅର ଏକତ୍ର ହୋଇଥାନ୍ତି ।

ଗ) ସୃଷ୍ଟି ପ୍ରତିକୃତି କରଣ ଦ୍ୱାରା ନୂତନ ଭାବେ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିବା ଡିଏନ୍‌ଏ ଅଣୁକୁ ପ୍ରତ୍ୟେକ କ୍ରୋମାଟିଡ୍ ବହନ କରିଥାଏ ।

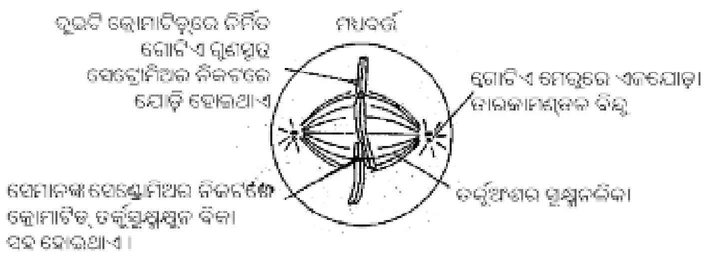
i) ଶେଷ ଅଦ୍ୟାବସ୍ଥା :-

କ) ସେଣ୍ଟ୍ରିଓଲ୍ ମେରୁ ଅଞ୍ଚଳରେ ପହଞ୍ଚେ ।

ଖ) କେତେକ ତୁର୍କ ତନ୍ତୁ ମେରୁ ଅଞ୍ଚଳରୁ କୋଷର ମଧ ଭାଗକୁ ଲମ୍ବିଥାଏ ।

ଗ) ନ୍ୟଷ୍ଟି ଝିଲ୍ଲୀ ନ ଥାଏ । (ଚିତ୍ର ୪.୧୩ କ)

ଘ) ନିନ୍ୟଷ୍ଟି ଦେଖାଯାଏ ନାହିଁ ।



ଚିତ୍ର ୪.୧୩ b ମଧ୍ୟାବସ୍ଥା

ମଧବସ୍ଥା :-

a) କୋଷର ମଧ ସମତଳ ଅଞ୍ଚଳକୁ ଗୁଣସୂତ୍ରଗୁଡିକର ଚଳନ ହୋଇଥାଏ ।

b) ପ୍ରତ୍ୟେକ ଗୁଣସୂତ୍ର ତର୍କୁତନ୍ତୁଦ୍ୱାରା ସେଣ୍ଟ୍ରୋମିୟର ସହିତ ସଂଲଗ୍ନ ହୋଇଥାଏ ।

c) ସ୍ୱସୃ କ୍ରୋମାଟିଡ୍‌ଗୁଡିକ ଏ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଅଲଗା ହୋଇ ନ ଥାନ୍ତି । (ଚିତ୍ର ୪.୧୩ ଖ)

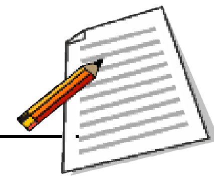
ଚିତ୍ର ୪.୧୩ c ଉତ୍ତରାବସ୍ଥା

ଚିତ୍ର - ୪.୧୩ (ଖ) ଉତ୍ତରାବସ୍ଥା :-

a) ସେଣ୍ଟ୍ରୋମିୟର ବିଭାଜିତ ହୁଏ ।

b) ଦୁଇ ଅପତ୍ୟ କ୍ରୋମାଟିଡ୍ ପୃଥକ୍ ହୁଅନ୍ତି ।

c) ବର୍ତ୍ତମାନ ପ୍ରତ୍ୟେକ କ୍ରୋମାଟିଡ୍‌ରେ ଗୋଟିଏ ହଳ ସେଣ୍ଟ୍ରୋମିଅର ଥାଏ ଏବଂ

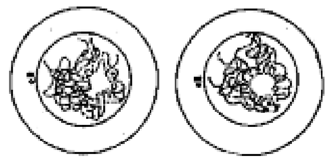


ଟିପ୍ପଣୀ

ତାହାକୁ ଗୋଟିଏ ଗୁଣସୂତ୍ର କୁହାଯାଇପାରେ ।

d) କୋଷର ଗୋଟିଏ ମେରୁକୁ ଅର୍ଦ୍ଧେକ ଗୁଣ ସୂତ୍ରର ଚଳନ ହେଉଥିବା ବେଳେ ଅନ୍ୟ ଅର୍ଦ୍ଧେକର ଚଳନ ବିପରୀତ ମେରୁକୁ ହୋଇଥାଏ ।

e) ପ୍ରାଣୀ କୋଷରେ କୋଷରସ ବିଭାଜନ କୋଷଟିର ଠିକ୍ ମଧ ଭାଗରୁ ଜୀବକ ଝିଲ୍ଲୀର ବିଖଣ୍ଡନ ଦ୍ୱାରା (Cleavage furrow) ଆରମ୍ଭ ହୁଏ ।



ଚିତ୍ର ୪.୧୩ (ଘ)ଅନ୍ତିମାବସ୍ଥା

ଅନ୍ତରାବସ୍ଥା :-

a) ନ୍ୟଷ୍ଟି ମଧରେ ଗୁଣସୂତ୍ରଗୁଡିକ କ୍ରୋମାଟିନ୍ ଜାଲିକାରେ ପରିଣତ ହେବା ଆରମ୍ଭ କରନ୍ତି ।

b) ପ୍ରତ୍ୟେକ ଅପତ୍ୟ ନ୍ୟଷ୍ଟିର ଘେରି ପାଖରେ ନ୍ୟଷ୍ଟି ଝିଲ୍ଲୀ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ।

c) ନିନ୍ୟଷ୍ଟି ପୁନର୍ବାର ଦୃଶ୍ୟମାନ ହୁଏ ।

ଚିତ୍ର ୪.୧୩ (ଙ) କୋଷିରସ ବିଭାଜନ

କୋଷରସ ବିଭାଜନ :-

ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ କୋଷ ଜୀବକ ଦୁଇଭାଗରେ ବିଭାଜିତ ହୁଏ । ଅନ୍ତରାବସ୍ଥାର ଏହା ଆରମ୍ଭ ହୁଏ ଏବଂ ଅନ୍ତରାବସ୍ଥାର ଶେଷ ବେଳକୁ କାର୍ଯ୍ୟଟି ସମାପିତ ହୋଇଥାଏ । ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀ କୋଷରେ କୋଷରସ ବିଭାଜନ ପୃଥକ ।ପ୍ରାଣୀ କୋଷରେ କୋଷ ଜୀବକ ଝିଲ୍ଲୀର ପ୍ରଗୁଦନ ଦ୍ୱାରା ବାହ୍ୟପଟରୁ ଭିତରକୁ ଅଗ୍ରସର ହୋଇଥାଏ । ଉଦ୍ଭିଦରେ ଫ୍ରାଗ୍ମୋପ୍ଲାଷ୍ଟ (Phragmoplast) କୋଷର ମଧଭାଗରୁ ଆରମ୍ଭ ହୁଏ ଏବଂ ବାହାର ଆଡକୁ ବିସ୍ତାରିତ ହୁଏ ।

ସମବିଭାଜନର ବିଶେଷତ୍ୱ :-

ଏହା ଏକ ସମକ ବିଭାଜନ (Equational division) ଏବଂ ଦୁଇଟି ଯାକ ସମସ୍ତ ଗୁଣରେ ଦୁଇଟି ଯାକ ଅପତ୍ୟ କୋଷ ସମାନ ଦେଖାଯାଇଥାନ୍ତି । ମାତୃ କୋଷରୁ ସମାନ ସଂଖ୍ୟା ଓ ପ୍ରକାରର ଗୁଣସୂତ୍ର ସେଗୁଡିକ ପାଇଥାନ୍ତି ।

- ଏକ କୋଷୀ ଜୀବରେ ଏହା ଏକମାତ୍ର ଜନନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ।
- ଅବିରତଭାବେ ଅଧିକରୁ ଅଧିକ କୋଷ ଯୋଗ କରି ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦରେ ବୃଦ୍ଧି ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ହୋଇଥାଏ ।
- ବୃଦ୍ଧିଦ୍ୱାରା ଏହା ମରାମତି କରିଥାଏ ଉଦାହରଣ - କ୍ଷତ ଶୁଖାଇବା, ନଷ୍ଟ ହୋଇଥିବା ଅଂଶର ପୁନରୁଦ୍ଭବନ, (ଯଥା - ଝିଟିପିଟିର ଲାଞ୍ଜ) ଏବଂ ସାଧାରଣ ଜୀବନ ଶୈଳୀରେ କ୍ଷୟ ହେଉଥିବା ଅଂଶରୁ ପୁନଃସ୍ଥାପନ (ଚର୍ମର ଉପର ସ୍ତରର କୋଷ କିମ୍ବା ଲୋହିତ ରକ୍ତ କଣିକା) ।
- ସମବିଭାଜନ (ସୀମିତ କିମ୍ବା ଅସୀମିତ)

ଶରୀରର ଆବଶ୍ୟକତା ଅନୁସାରେ ସମବିଭାଜନ ଦ୍ୱାରା ବୃଦ୍ଧି ଶୃଙ୍ଖଳିତ ବା ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ଭାବରେ ଚାଲିଥାଏ । ସମୟ ସମୟରେ କେତେକ ବିଶେଷ କାରଣରୁ ଏହା ବିଶୃଙ୍ଖଳିତ ହୋଇଯାଏ ଓ ଏହା କର୍କଟ ରୋଗର କାରଣ ହୁଏ ।

ଉଦ୍ଭିଦ ପେଶୀ ପୋଷଣରେ ଗୋଟିଏ ଉଦ୍ଭିଦ କୋଷ ପୋଷକ ସାହାର୍ଯ୍ୟରେ ବଢିଥାଏ । ଏହାଦ୍ୱାରା ଆକାରହୀନ କୋଷ ସମଷ୍ଟିର ସୃଷ୍ଟି ଏବଂ ତାହା ପରେ ପୃଥକ୍ ହୋଇ ଗୋଟିଏ ଉଦ୍ଭିଦରେ ପରିଣତ ହୋଇଥାଏ । କୋଷର ବିଭାଜନ କ୍ଷମତା ଉପରେ ପ୍ରାଣୀଙ୍କର କାଣ୍ଡ କୋଷ (Stem cell) ପୋଷଣ ଆଧାରିତ ।

ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନ ୪.୯

୧. କ୍ରୋମାଟିନ୍ ଦ୍ୱିଗୁଣିତ ହେଉଥିବା କୋଷ ଚକ୍ର ଅବସ୍ଥାର ନାମ ଲେଖ ।

____

୨. ସମବିଭାଜନରେ ଅପତ୍ୟ କୋଷର ଗୁଣସୂତ୍ର ସଂଖ୍ୟା ହ୍ରାସ ପାଏ କି ?
ହଁ / ନା ______________________

୩. ନିମ୍ନଲିଖିତ ବାକ୍ୟରେ ନ୍ୟଷ୍ଟି ବିଭାଜନ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରାଯାଇଥିବା ଅବସ୍ଥାର ନାମ ଲେଖ ?

୪. ନ୍ୟଷ୍ଟି ଝିଲ୍ଲୀ ଉଭେଇଯିବା

____

୫. ସେଣ୍ଟ୍ରୋମିୟର ବିଭାଜିତ ହୁଏ ଏବଂ ତର୍କୁତନ୍ତୁଗୁଡିକ ସଂଙ୍କୁଚିତ ହେବା ଦ୍ୱାରା କ୍ରୋମାଟିଡ୍ ବିପରୀତ ମେରୁକୁ ଚାଲିଯାଏ ।

____

୬. ଗୁଣସୂତ୍ରଗୁଡିକର ମଧ୍ୟ ସମତଳରେ ବିନ୍ୟାସ ହୁଏ ଏବଂ ତର୍କୁତନ୍ତୁ ସେଣ୍ଟ୍ରୋମିୟର ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ ।

____

୨. ଅର୍ଦ୍ଧ ବିଭାଜନ (Meiosis) (ଗ୍ରୀକ୍‌ଶବ୍ଦ = Meia - ଛୋଟ କରିବା, sis = କାର୍ଯ୍ୟ)

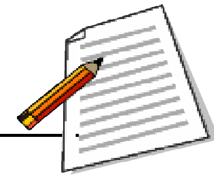
ଏହାକୁ ଅର୍ଦ୍ଧବିଭାଜନ କାହିଁକି କୁହାଯାଏ ? କାରଣଟି ହେଲା ଏହି ପ୍ରକାରର ବିଭାଜନରେ ମାତୃକୋଷରେ ଥିବା ଗୁଣସୂତ୍ର ସଂଖ୍ୟା ଅପତ୍ୟ କୋଷରେ କୋଷରେ ଅର୍ଦ୍ଧେକ ହୋଇଯାଏ । ମନୁଷ୍ୟ କୋଷର ସ୍ୱାଭାବିକ ଗୁଣସୂତ୍ର ସଂଖ୍ୟା 46 (23 ଯୋଡା) କିନ୍ତୁ ଅର୍ଦ୍ଧବିଭାଜନ ଫଳରେ ଅପତ୍ୟ କୋଷରେ ସଂଖ୍ୟା ଅଧା 23 ହୋଇଯାଏ ।

କେଉଁଠି ହୁଏ ? ଏହା ଜନନ କୋଷରେ ହୋଇଥାଏ, ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ପୁରୁଷଙ୍କର ଟେଷ୍ଟିସ୍‌ରେ ଓ ନାରୀମାନଙ୍କର ଡିମ୍ବ କୋଷରେ ଏବଂ ଫୁଲର ପରାଗ ପେଟୀରେ ଥିବା ମାତୃକୋଷ (ଅଣ୍ଡିରା ଗଛ) ଓ ଡିମ୍ବାଶୟର (ମାଇ ଗଛ) ମହାରେଣୁ ମାତୃକୋଷ ।

କାହିଁକି ହୁଏ ?

ଅର୍ଦ୍ଧ ବିଭାଜନରେ ଗୁଣ ସୂତ୍ର ସଂଖ୍ୟା ଅର୍ଦ୍ଧେକକୁ ହ୍ରାସ ହୁଏ । ସମାୟନ ପରେ ଏହା ଦ୍ୱିଗୁଣିତ (ଯୁଗ୍ମଜରେ) ହୋଇଗଲେ ଏହାକୁ ପୁନର୍ବାର ପୂର୍ଣ୍ଣ ବା ସ୍ୱାଭାବିକ ହୋଇଯାଏ ।

- ଏକ ପ୍ରଜାତିରେ ପିଢି ପରେ ପିଢି ଗୁଣସୂତ୍ର ସଂଖ୍ୟା ସ୍ଥିର ରହେ ।



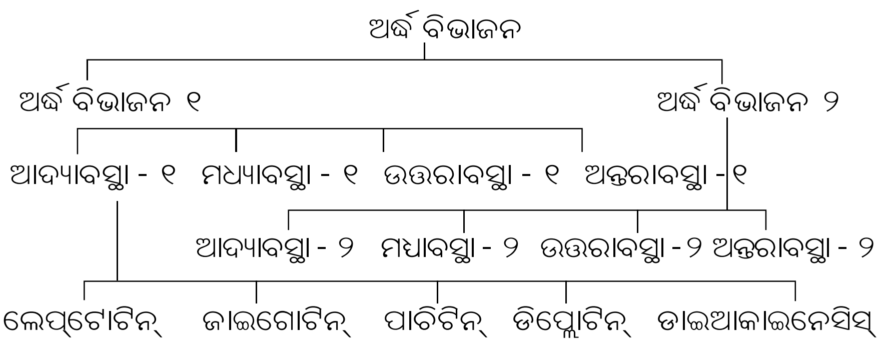
ଟିପ୍ପଣୀ

- ସମବିଭାଜନ ହେଉଥିବା ଜୀବର ପ୍ରଜନନ ଅଙ୍ଗୀୟ ବା ଅଲିଙ୍ଗ ଉପାୟରେ ହୋଇଥାଏ । ତେଣୁ ସେମାନଙ୍କର ଗୁଣସୂତ୍ର ସଂଖ୍ୟାରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆସି ନ ଥାଏ । କିନ୍ତୁ ଲିଙ୍ଗୀୟ ଜନନ ଦ୍ୱାରା ବଂଶ ବିସ୍ତାର କରୁଥିବା ଜୀବର ଯୁଗ୍ମକ ଯଥା ପୁରୁଷରେ ଶୁକ୍ରାଣୁ ଏବଂ ସ୍ତ୍ରୀ ନାରୀ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଭ୍ରୁଣକୋଷ । ଦୁଇ ଯୁଗ୍ମକର ମିଳନରେ ଯୁଗ୍ମଜ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ଓ ତାହା ବଢ଼ି ନୂତନ ଏକକର ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ।
- ଯଦି ଯୁଗ୍ମକଟି ସମବିଭାଜନ ଦ୍ୱାରା ସୃଷ୍ଟି ହୁଅନ୍ତା, ତେବେ ଯୁଗ୍ମଜରୁ ବିକଶିତ ପରବର୍ତ୍ତୀ ପିଢ଼ିର ଅପତ୍ୟର ଦୁଇଗୁଣ ଗୁଣସୂତ୍ର ରହନ୍ତି ।
- ପ୍ରତ୍ୟେକ ଜୀବଙ୍କର ସୋମୀୟ କୋଷରେ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସଂଖ୍ୟକ ଗୁଣସୂତ୍ର ଥାଏ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ପିଆଜ କୋଷ -16, ଘୋଡା - 64, ମଣିଷ -46, ଅତଏବ ଗୁଣସୂତ୍ର ସଂଖ୍ୟା ସ୍ଥିର ରଖିବା ପାଇଁ ପିତାମାତାଙ୍କର ଜନନ କୋଷ (ପ୍ରାଣୀଙ୍କର ଡିମ୍ବକୋଷ ଓ ଟେଷ୍ଟିସ୍ ଏବଂ ଉଦ୍ଭିଦରେ ପରାଗରେଣୁ ମାତୃକୋଷ ଓ ଡିମ୍ବାଶୟ କୋଷ)ଗୁଡିକ ଅର୍ଦ୍ଧବିଭାଜନ ଦ୍ୱାରା ବିଭାଜିତ ହୁଏ ।

କିପରି ହୋଇଥାଏ ?

ନ୍ୟଷ୍ଟି ଓ କୋଷରସର ଦୁଇ କ୍ରମାନ୍ୱୟ ହେଉଛି ଅର୍ଦ୍ଧ ବିଭାଜନର ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ (ଅର୍ଦ୍ଧ ବିଭାଜନ ୧ ଓ ଅର୍ଦ୍ଧ ବିଭାଜନ ୨) । କିନ୍ତୁ ଗୁଣସୂତ୍ର ଥରେ ମାତ୍ର ବିଭାଜିତ ହୋଇଥାଏ । ନିମ୍ନରେ ଅର୍ଦ୍ଧ ବିଭାଜନରେ ପ୍ରବାହ ରେଖାଚିତ୍ର ଦିଆଗଲା ।

ଅର୍ଦ୍ଧ ବିଭାଜନର ପୂର୍ବରୁ ସଂଗଠିତ ମଧ୍ୟାନ୍ତରାବସ୍ଥା, ସମବିଭାଜନର ମଧ୍ୟାନ୍ତର ଅବସ୍ଥା ସହିତ ପ୍ରାୟ ସମାନ । S - ଅବସ୍ଥାରେ, ଗୁଣସୂତ୍ରର ଡିଏନ୍ଏ ଅଣୁ ଦ୍ୱିଗୁଣିତ ହୋଇଥାଏ । ଦୁଇଟି ଡିଏନ୍ଏ ଅଣୁ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ଏବଂ ଗୋଟିଏ ଗୁଣସୂତ୍ରରେ ଦୁଇଟି କ୍ରୋମାଟିଡ୍ ଦେଖାଯାଏ ।



ଅର୍ଦ୍ଧ ବିଭାଜନ - ୧ ଏବଂ ଅର୍ଦ୍ଧ ବିଭାଜନ - ୨ କ୍ରମାନ୍ୱୟ ଏବଂ ଉପାବସ୍ଥା ଥାଏ ।

ଅର୍ଦ୍ଧ ବିଭାଜନ - ୧

ସମବିଭାଜନ ପରି ଅର୍ଦ୍ଧ ବିଭାଜନର ଚାରୋଟି - ଯଥା - ଆଦ୍ୟାବସ୍ଥା, ମଧ୍ୟାବସ୍ଥା, ଉତ୍ତରବସ୍ଥା ଓ ଅନ୍ତରାବସ୍ଥା ଥାଏ ।

ଅଦ୍ୟାବସ୍ଥା - ୨

ସମ ବିଭାଜନ ପରି ଅର୍ଦ୍ଧ ବିଭାଜନ ୧ ର ଆଦ୍ୟାବସ୍ଥା ଅଧିକ ସମୟଯୁକ୍ତ ।

- ଏହା ପୁନର୍ବାର ପାଞ୍ଚୋଟି ଉପାବସ୍ଥାରେ ବିଭାଜିତ ।

i) ଲେପ୍‌ଟୋଟିନ୍ (ଗ୍ରୀକ୍ ଶବ୍ଦ -Leptos - ସରୁ tent - ସୂତ୍ର) (**ଚିତ୍ର ୪.୧୫ କ**)

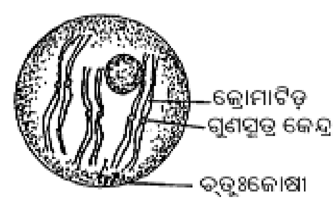
ଚିତ୍ର ୪.୧୫ (କ) ଲେପଟୋଟିନ୍

- ଗୁଣସୂତ୍ରଗୁଡିକ ସ୍ପଷ୍ଟ ହୁଏ ଏବଂ ସଙ୍କୁଚିତ ଓ ମୋଟା ହେବା ଫଳରେ ଏଗୁଡିକ ସରୁ ସୂତାଭଳି ଦେଖାଯାଏ ।
- ସେଣ୍ଟ୍ରୋମିୟରଦ୍ୱାରା ପ୍ରତ୍ୟେକ ଗୁଣସୂତ୍ରର ଦୁଇଟି ଗୁଣସୂତ୍ର ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ । ଏହା କିନ୍ତୁ ଦେଖାଯାଏ ନାହିଁ । (**ଚିତ୍ର ୪.୧୫ ଖ**)

ଚିତ୍ର ୪.୧୫ (ଖ) ଜାଇଗୋଟିନ୍

ii) ଜାଇଗୋଟିନ୍ (ଗ୍ରୀକ୍‌ଶବ୍ଦ - Zygos - ଯୁଗଳ) ସମାନ ବା ସମଜାତ ଗୁଣସୂତ୍ରଗୁଡିକ ଯୁଗଳ ହେବା ଆରମ୍ଭ କରନ୍ତି । ଏହି ଯୁଗଳ ହେବାକୁ ଆପୁଞ୍ଜନ କୁହାଯାଏ ।

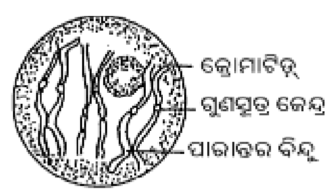
- ପ୍ରତ୍ୟେକ ସମଜାତ ଗୁଣସୂତ୍ର ଯୋଡାକୁ ଯୁଗଳ ଗୁଣସୂତ୍ର କୁହାଯାଏ ।



ଚିତ୍ର ୪.୧୫ (ଗ) ପାଚିଟିନ୍

iii) ପାଚିଟିନ୍ (ଗ୍ରୀକ୍ ଶବ୍ଦ - Pachus = ମୋଟା)(**ଚିତ୍ର ୪.୧୫ଗ**)

- ଗୁଣସୂତ୍ରଗୁଡିକ ସଂକୁଚିତ ହେବା ଯୋଗୁଁ ଆହୁରି ଛୋଟ ଓ ମୋଟା ଦିଶେ ।
- ପ୍ରତ୍ୟେକ ଯୁଗଳ ଗୁଣସୂତ୍ରରେ ଚାରୋଟି କ୍ରୋମାଟିଡ୍ c ଥାଏ ସେଥିପାଇଁ ଯୁଗଳ ଗୁଣସୂତ୍ରକୁ ଚତୁଃଏକକ କୁହାଯାଏ ।

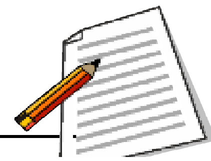


ଚିତ୍ର ୪.୧୫ (ଘ) ଡିପ୍ଲୋଟିନ୍

- ପାଚିଟିନ୍ ଶେଷ ଅବସ୍ଥାକୁ ପାରାନ୍ତରଣ ହୁଏ ଅର୍ଥାତ୍ ଅସାଦୃଶ ଗୁଣସୂତ୍ର ଖଣ୍ଡିତ ହେବା ଏବଂ ଅଂଶ ଆଦାନ ପ୍ରଦାନ (ଜିନ୍) ଆରମ୍ଭ ହୁଏ ।
- ଆଦାନପ୍ରଦାନ ଓ ପୁନଃସଂଯୋଜନର ଅଂଶ X - ଆକାରର ଦେଖାଯାଏ ଏବଂ ଏହାକୁ କାଏଜ୍‌ମା ବା ପାରାନ୍ତରଣ ବିନ୍ଦୁ କୁହାଯାଏ ।

iv) ଡପ୍ଲୋଟିନ୍ (Diplous - ଦ୍ୱିଗୁଣିତ)

- ସମଜାତ ଗୁଣସୂତ୍ରଗୁଡିକ ଅଲଗା ହେବାକୁ ଆରମ୍ଭ କରନ୍ତି ।



- ଏକ ସମଜାତ ଗୁଣସୂତ୍ର ଯୋଡାର ଅସାଦୃଶ କ୍ରୋମାଟିଡ୍ (sister chrimatid) ଗୋଟିଏ ବା ଦୁଇଟି ବିନ୍ଦୁରେ କାଏଜ୍‌ମାଦ୍ୱାରା ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇ ରହିଥାନ୍ତି ।
- ଏହି କାଏଜ୍‌ମାରେ ସମଜାତ ଗୁଣସୂତ୍ର ମଧ୍ୟରେ କ୍ରୋମାଟିଡ୍ ଖଣ୍ଡ (ଜିନ୍)ର ବିନିମୟ ହୋଇଥାଏ । ଜିନୀୟ ବିନିମୟ ପଦ୍ଧତିକୁ ଜିନୀୟ ପୁନଃ ସଂଯୋଜନ କୁହାଯାଏ ।

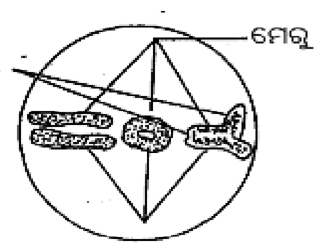
v) ଡାଇଆକାଏନେସିସ୍ (ଗ୍ରୀକ୍ ଶବ୍ଦ dia - ବିଭିନ୍ନ ଦିଗରେ, Kinesis - ଚଳନ)

- (ଚିତ୍ର ୪.୧୫) ଗୁଣସୂତ୍ର ଯୁଗଳର ସମଜାତଗୁଡିକ ପରସ୍ପରଠାରୁ ଅଲଗା ହେବା ଆରମ୍ଭ କରନ୍ତି ।
- ନ୍ୟଷ୍ଟି ଝିଲ୍ଲୀ ଓ ନିନ୍ୟଷ୍ଟି ଲୁପ୍ତ ହୁଏ ।
- ତର୍କୁତନ୍ତୁ ଗଠନ ଶେଷ ହୁଏ ।

ଚିତ୍ର ୪.୧୫ (ଙ) ଡାଇଆକାଇନେସିସ୍

vi) ମଧ୍ୟାବସ୍ଥା - ୧ (ଚିତ୍ର ୪.୧୫ଚ)

- ଯୁଗଳ ଗୁଣସୂତ୍ର କୋଷର ମଧ ସମତଳ ରେଖାରେ ଅବସ୍ଥାପିତ ହୁଏନ୍ତି ।
- ତର୍କୁତନ୍ତୁଗୁଡିକ ଗୁଣସୂତ୍ରର ସେଣ୍ଟ୍ରୋମିୟର ସହିତ ସଂଯୁକ୍ତ ହୁଅନ୍ତି ।

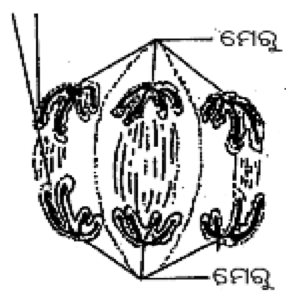


ଚିତ୍ର ୪.୧୫ (ଚ) ମଧ୍ୟାବସ୍ଥା

vii) ଉତ୍ତରାବସ୍ଥା - ୧ (ଚିତ୍ର ୪.୧୫ଛ)

- ତର୍କୁ ତନ୍ତୁ କ୍ଷୁଦ୍ରତର ହୁଏ ।
- ସମଜାତ ଗୁଣସୂତ୍ରଗୁଡିକର ସେଣ୍ଟ୍ରୋମିୟର ବିପରୀତ ମେରୁକୁ ଆକର୍ଷିତ ହୋଇଯାଏ । (ସେଣ୍ଟ୍ରୋମିୟର ବିଭାଜନ ହୁଏ ନାହିଁ) ।

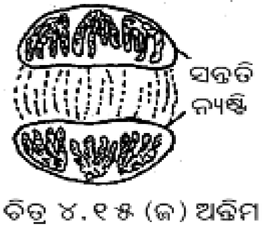
  ତଦ୍ୱାରା ମାତୃକୋଷର ଗୁଣସୂତ୍ର ଆକର୍ଷିତ ହୁଏ ଏବଂ ଅନ୍ୟ ଅର୍ଦ୍ଧେମ ବିପରୀତ ମେରୁକୁ ଯାଏ ।
- ପ୍ରତ୍ୟେକ ମେରୁରେ ପହଞ୍ଚିଥିବା ଗୁଣ ସୂତ୍ରରେ ପିତା ଓ ମାତାଙ୍କର (ନୂତନ ଜିନ୍ ସଂଯୋଗନ) ଥାଏ ।



ଚିତ୍ର ୪.୧୫ (ଛ) ଉତ୍ତରାବସ୍ଥା

viii) ଟିଲୋଫେଜ୍ - ୧ - (ଚିତ୍ର ୪.୧୫ ଜ)

- ଅଲଗା ହୋଇ ବିପରୀତ ମେରୁରେ ପହଞ୍ଚିଥିବା ଗୁଣସୂତ ସମଷ୍ଟି ନ୍ୟଷ୍ଟି ଗଠନ କରନ୍ତି ।
- ଅପତ୍ୟ ନ୍ୟଷ୍ଟିରେ ମାତୃ କୋଷର ଅର୍ଦ୍ଧେକ ଗୁଣସୂତ୍ର ଥାଏ । କିନ୍ତୁ କୋଷର ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଗୁଣସୂତ୍ର ସମୂହରେ ଯୋଡା ଯୋଡା ଅବସ୍ଥାରେ ବା ଦ୍ୱିଗୁଣିତ (2n) ହୋଇଥାଏ ।
- ଅପତ୍ୟ କୋଷକୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଏକଗୁଣିତ (n) କୁହାଯାଏ ଅଥବା ଗୋଟିଏ ସେଟ୍ ଗୁଣସୂତ୍ରଯୁକ୍ତ କୁହାଯିବ ।



ଚିତ୍ର ୪.୧୫ (ଜ) ଅନ୍ତିମାବସ୍ଥ

- ନିନ୍ୟଷ୍ଟିର ପୁଣି ଦେଖାଯାଏ ଏବଂ ନ୍ୟଷ୍ଟି ଝିଲ୍ଲୀ ପୁନଃ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ।
- ଅପତ୍ୟ ନ୍ୟଷ୍ଟି ଦ୍ୱିତୀୟ ଅର୍ଦ୍ଧବିଭାଜନ ପାଇଁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଏ ।

ଦ୍ୱିତୀୟ ଅର୍ଦ୍ଧ ବିଭାଜନରେ ସେହିପରି ଚାରୋଟି ଅବସ୍ଥା ଥାଏ ।

i) ଆଦ୍ୟାବସ୍ଥା - ୨ ii) ମଧ୍ୟାବସ୍ଥା - ୨

ii) ଉତ୍ତରାବସ୍ଥା - ୨ ii) ଅନ୍ତରାବସ୍ଥା - ୨

i) ଆଦ୍ୟାବସ୍ଥା - ୨ (ଚିତ୍ର ୪.୧୫ ଝ)

- ଗୁଣସୂତ୍ରଗୁଡିକ କ୍ଷୁଦ୍ରତର ହୁଅନ୍ତି ଏବଂ ପୁନର୍ବାର ଦେଖାଯାନ୍ତି ।
- ଏକ ସେଣ୍ଟ୍ରୋମିୟରରେ ଦୁଇଟି ଯାକ କ୍ରୋମାଟିଡ୍ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାନ୍ତି ।
- ତର୍କୁ ତନ୍ତୁର ସୃଷ୍ଟି ଆରମ୍ଭ ହୁଏ ।
- ନିନ୍ୟଷ୍ଟି ଓ ନ୍ୟଷ୍ଟି ଝିଲ୍ଲୀ ଲୁପ୍ତ ହେବା ଆରମ୍ଭ କରନ୍ତି ।

ଚିତ୍ର ୪.୧୫ (ଆଇ) ଆଦ୍ୟାବସ୍ଥା ୨

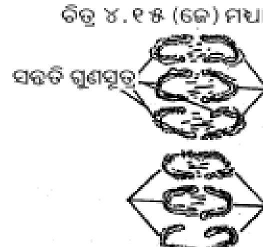
ii) ମଧ୍ୟାବସ୍ଥା -୨ (ଚିତ୍ର ୪.୧୫ ଟ)

- ଗୁଣସୂତ୍ରଗୁଡିକ କୋଷର ମଧ୍ୟସମତଳରେ ରୁହନ୍ତି ।
- ତର୍କୁ ତନ୍ତୁର ସୃଷ୍ଟି ଶେଷ ହୁଏ ।
- ପ୍ରତ୍ୟେକ ଗୁଣସୂତ୍ରର ସେଣ୍ଟ୍ରୋମିୟର ତର୍କୁତନ୍ତୁଦ୍ୱାରା ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ ।

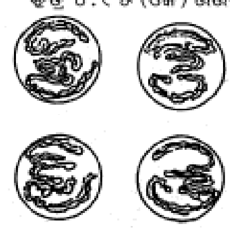
ଚିତ୍ର ୪.୧୫ (ଜେ) ମଧ୍ୟାବସ୍ଥା ୨

iii) ଉତ୍ତରାବସ୍ଥା - ୨

- ପ୍ରତ୍ୟେକ ଗୁଣସୂତ୍ରର ସେଣ୍ଟ୍ରୋମିୟର ବିଭାଜିତ ହୁଏ ।
- ବର୍ତ୍ତମାନ ପ୍ରତ୍ୟେକ କ୍ରୋମାଟିଡ୍ ନିଜ ସେଣ୍ଟ୍ରୋମିୟର ପାଇଥାଏ ଏବଂ ଅପତ୍ୟ ଗୁଣସୂତ୍ରରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ଏଗୁଡିକର ଅପତ୍ୟ ଗୁଣସୂତ୍ରରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ଏଗୁଡିକର ବିପରୀତ ମେରୁକୁ ଚଳନ ଆରମ୍ଭ ହୁଏ ।

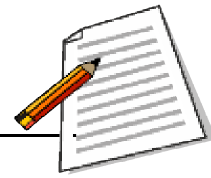


ଚିତ୍ର ୪.୧୫ (କେ) ଉତ୍ତରାବସ୍ଥା ୨


ଚିତ୍ର ୧.୧୫ ଅନ୍ତିମାବସ୍ଥା ୨

iv) ଅନ୍ତିମାବସ୍ଥା - ୨ (ଚିତ୍ର - ୪.୧୫ ଠ)

- ଗୁରସୂତ୍ରଗୁଡିକ ମେରୁରେ ସେମାନଙ୍କର ଏକଗୁଣିତ ନ୍ୟଷ୍ଟିରେ ବିରାଜିତ ହୁଏ ।
- ନିନ୍ୟଷ୍ଟି ଏବଂ ନ୍ୟଷ୍ଟି ଝିଲ୍ଲୀ ପୁନଃ ଦୃଶ୍ୟମାନ ହୁଏ ।



ଜୀବକ ବିଭାଜନ :-

- ଦୁଇ କ୍ରମାନ୍ୱୟ ସୋପାନରେ : ପ୍ରଥମ ଥର ଅର୍ଦ୍ଧ ବିଭାଜନ ୧ ପରେ ଏବଂ ଦ୍ୱିତୀୟ ବାର ଅର୍ଦ୍ଧବିଭାଜନ ୨ ପରେ ଏହା ସଂଗଠିତ ହୋଇଥାଏ ।
- ଅର୍ଦ୍ଧ ବିଭାଜନଦ୍ୱାରା ଏକଗୁଣିତ କୋଷ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ ।

ଅର୍ଦ୍ଧ ବିଭାଜନର ଗୁରୁତ୍ୱ :-

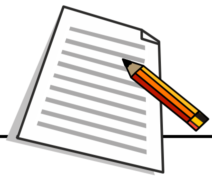
i) ଲିଙ୍ଗୀୟ ଜନନଦ୍ୱାରା ଏହା ଗୋଟିଏ ପ୍ରଜାତିର ଗୁଣସୂତ୍ର ସଂଖ୍ୟା ସ୍ଥିର ରଖେ ।

ii) ଯୁଗ୍ମକ ସୃଷ୍ଟି ପାଇଁ ଅର୍ଦ୍ଧ ବିଭାଜନ ହୁଏ (ଯୁଗ୍ମକ ଜନନ) ଏବଂ ଗୁଣସୂତ୍ର ସଂଖ୍ୟା ଦ୍ୱିଗୁଣିତ (2n)ରୁ ଏକଗୁଣିତ (n) ଯୁଗ୍ମକରେ ହୁଏ । ଯୁଗ୍ମକର ମିଳନ ଘଟିଲେ ଯୁଗ୍ମଜ ଯାତ ହୁଏ । ଦ୍ୱିଗୁଣିତ ଯୁଗ୍ମଜ ସେହି ପ୍ରଜାତିର ଏକ ଜୀବ ହୁଏ ।

iii) ଅର୍ଦ୍ଧ ବିଭାଜନ ଦ୍ୱାରା ନୂତନ ସଂଯୋଗ ସ୍ଥାପିତ ହୁଏ । କାରଣ ହେଲା - i) ପିତାମାତା ଉଭୟଙ୍କର ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟର ମିଶ୍ରଣ ii) ଅଦ୍ୟାବସ୍ଥା ୧ ସମୟରେ ପାରାନ୍ତରଣ ୧ ଫଳରେ ଅପତ୍ୟଟି ନୂତନ ସଂଯୋଜନ ସହିତ ପିତାମାତାଙ୍କର ବିଶିଷ୍ଟ ଗୁଣଗୁଡିକୁ ଧାରଣ କରେ ।

ସମବିଭାଜନ ଓ ଅର୍ଦ୍ଧବିଭାଜନ ମଧ୍ୟରେ ତୁଳନା

ସମବିଭାଜନ	ଅର୍ଦ୍ଧବିଭାଜନ
1. କୋଷ ଥରେ ମାତ୍ର ବିଭାଜିତ ହୁଏ ।	1. କୋଷ ଦୁଇଥର ବିଭାଜିତ ହୁଏ । ପ୍ରଥମଟି ସମବିଭାଜନ ଏବଂ ଦ୍ୱିତୀୟଟି ହେଲା ଅର୍ଦ୍ଧ ବିଭାଜନ ।
2. ସୋମୀୟ କୋଷରେ ଘଟେ ।	2. ଜାୟିକ କୋଷରେ ଘଟେ ।
3. ଆଦ୍ୟାବସ୍ଥାର ଅବଧି କମ୍ । (କେତୋଟି ଘଣ୍ଟା ମାତ୍ର ।)	3. ଆଦ୍ୟାବସ୍ଥାର ଅବଧି ଅଧିକତର । (ଅନେକ ଦିନ ନେଇଥାଏ ।)
4. ଆଦ୍ୟାବସ୍ଥା ସରଳ ।	4. ଆଦ୍ୟାବସ୍ଥା ୧ ଜଟିଳ - ୫ଟି ଉପବସ୍ଥା ବିଶିଷ୍ଟ ଯଥା - ଲେପ୍‌ଟୋଟିନ୍, ଜାଇଗୋଟିନ୍, ପାଚିଟିନ୍, ଡିପ୍ଲୋଟିନ୍, ଡାଇଆକାଇନେସିସ୍ ।
5. ଆପୁଞ୍ଜନ ହୁଏ ନାହିଁ ।	5. ଆଦ୍ୟାବସ୍ଥାରେ ସମଜାତି ଗୁଣସୂତ୍ର ମଧ୍ୟରେ ଆପୁଞ୍ଜନ ହୁଏ ।
6. ଗୁଣସୂତ୍ରଗୁଡିକର ଦୁଇ କ୍ରୋମାଟିଡ୍ ମଧ୍ୟରେ ଆଦ୍ୟାବସ୍ଥାରେ ଅଂଶ ବିନିମୟ ହୋଇ ନଥାଏ ।	6. ଦୁଇ ସମଜାତ ଗୁଣସୂତ୍ର ଅସାଦୃଶ କ୍ରୋମାଟିଡ୍ ମଧ୍ୟରେ ପାରାନ୍ତରଣ ବେଳେ ଅଂଶ ବିନିମୟ ହୋଇଥାଏ ।

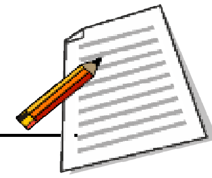


ଟିପ୍ପଣୀ

7. ଦୁଇ କ୍ରୋମାଟିଡ୍‌କୁ ନେଇ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଗୁଣସୂତ୍ର ସେଣ୍ଟ୍ରୋମିୟର ଦ୍ୱାରା ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ ।	7. ପ୍ରତ୍ୟେକ ଯୁଗଳ ଗୁଣସୂତ୍ରର ଚାରୋଟି କ୍ରୋମାଟିନ୍ ଓ ଦୁଇଟି ସେଣ୍ଟ୍ରୋମିୟର ଥାଏ ।
8. ଆଦ୍ୟାବସ୍ଥା ଆରମ୍ଭରୁ ଗୁଣସୂତ୍ର ଦ୍ୱିଗୁଣିତ ହୋଇଥାଏ ।	8. ମଧ୍ୟାନ୍ତର ଅବସ୍ଥାରେ ଡିଏନ୍‌ଏ ଦ୍ୱିଗୁଣିତ ହୋଇଥିଲେ ମଧ ଆଦ୍ୟାବସ୍ଥା ୧ ରେ ଏକମାତ୍ର ଗୁଣସୂତ୍ର ଥାଏ ।
9. ମଧ୍ୟାବସ୍ଥାରେ ସେଣ୍ଟ୍ରୋମିୟରଗୁଡିକ ଗୋଟିଏ ରେଖାରେ ରୁହେ ।	9. ମଧ୍ୟାବସ୍ଥା ୧ ରେ ଗୁଣସୂତ୍ରଗୁଡିକ ଦୁଇଟି ରେଖାରେ ସାମାନ୍ତରାଳଭାବେ ଥାଆନ୍ତି ।
10. ମଧ୍ୟାବସ୍ଥା ପ୍ଲେଟ ଦ୍ୱିଗୁଣିତ ଗୁଣସୂତ୍ର ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ।	10. ମଧ୍ୟାବସ୍ଥା ୧ ପ୍ଲେଟ ଯୁଗଳ ଗୁଣସୂତ୍ର ଦ୍ୱାରାଗଠିତ ।
11. ଉତ୍ତରାବସ୍ଥାରେ ସେଣ୍ଟ୍ରୋମିୟର ବିଭାଜିତ ହୁଏ ।	11. ଉତ୍ତରାବସ୍ଥା ୧ ରେ ସେଣ୍ଟ୍ରୋମିୟର ବିଭାଜନ ହୁଏ ନାହିଁ, କେବଳ ଉତ୍ତରାବସ୍ଥା -୨ ରେ ହୁଏ ।
12. ତର୍କୁତନ୍ତୁଗୁଡିକ ଅନ୍ତରାବସ୍ଥାରେ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ବୀଲିନ ହୁଏ ।	12. ଅନ୍ତରାବସ୍ଥା ୧ ରେ ତର୍କୁକନ୍ତୁଗୁଡିକ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ବିଲୀନ ହୋଇ ନଥାଏ ।
13. ଅନ୍ତରାବସ୍ଥାରେ ନିନ୍ୟଷ୍ଟି ପୁନଃ ଦୃଶ୍ୟମାନ ହୁଏ ।	13. ଅନ୍ତରାବସ୍ଥା ୧ ରେ ନିନ୍ୟଷ୍ଟି ପୁନଃ ଦୃଶ୍ୟମାନ ହୁଏ ନାହିଁ ।
14. ସମ ବିଭାଜନ ଶେଷରେ ଗୁଣସୂତ୍ର ସଂଖ୍ୟା ଅପରିବର୍ତ୍ତିତ ରହେ ।	14. ଗୁଣସୂତ୍ର ସଂଖ୍ୟା ଦ୍ୱିଗୁଣିତରୁ ଏକଗୁଣିତ ହୋଇଯାଏ ।
15. ମାତୃକୋଷ ସହିତ ଜିନୀୟ ଗଠନରେ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ସାମଞ୍ଜସ୍ୟ ଥାଏ ।	15. ପ୍ରଭେଦ ଥାଏ । ଅପତ୍ୟକୋଷରେ ପିତାମାତାଙ୍କ ଜିନ ମିଶି ସଞ୍ଚରିତ ହୋଇଥାଏ ।
16. ସମବିଭାଜନର ଅବଧି କମ୍ ।	16. ଦୀର୍ଘ ଅବଧି ଯୁକ୍ତ ।
17. ବୃଦ୍ଧି ଓ ମରାମତି ପାଇଁ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ ।	17. ଲିଙ୍ଗୀୟ ଜନନ ଦ୍ୱାରା ଏହା ଗୁଣସୂତ୍ରର ସଂଖ୍ୟା ସମାନ ରଖିବା ଏବଂ ବିଭେଦାୟନରେ ଏହା ଆଧାର ଅଟେ ।

ନ୍ୟଷ୍ଟି ପ୍ରରୂପ କ'ଣ ?

ମଧ୍ୟାବସ୍ଥା ସମୟରେ ଗୁଣସୂତ୍ରଗୁଡିକ ଦେଖାଯାଏ, ସେହି ସମୟରେ ସେମାନଙ୍କର ଫଟୋ ନିଆଯାଇ, ସେମାନେଙ୍କୁ ଯୁଗଳାବସ୍ଥାରେ ରଖାଯାଏ ଏବଂ ଆକୃତି ଅନୁଯାୟୀ ସଜାଯାଏ । ଏହି ପ୍ରକାର ବ୍ୟବସ୍ଥାକୁ ନ୍ୟଷ୍ଟି ପ୍ରରୂପ (Karyotype) କୁହାଯାଏ । (ପାଠ ୨ ୧ ରେ ମଣିଷର ନ୍ୟଷ୍ଟି ପ୍ରରୂପ ଦେଖ) ।



ଟିପ୍ପଣୀ

ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନ ୪.୧୦

1. ଅର୍ଦ୍ଧବିଭାଜନର ଉପାବସ୍ଥା - ୧ ର ନାମ ଲେଖ, ଯେଉଁଠି

   i) ସମଜାତ ଗୁଣସୂତ୍ର ଆପୁଞ୍ଜନ ହୁଏ ।

   ____

   ii) ଚତୁଃଏକକ ଗଠିତ ହୁଏ ।

   ____

   iii) ସମଜାତ ଗୁଣସୂତ୍ରଗୁଡିକ ପରସ୍ପରଠାରୁ ଅଲଗା ହୋଇଥାନ୍ତି ।

   ____

2. ଉପଯୁକ୍ତ କ୍ରମରେ ଅର୍ଦ୍ଧବିଭାଜନ ୧ ର ନିମ୍ନଲିଖିତ ବିଭିନ୍ନ ଅବସ୍ଥାକୁ ସଜାଅ ।

   ଜାଇଗୋଟିନ୍, ପାଚିଟିନ୍, ଲେପ୍ଟୋଟିନ୍, ମଧ୍ୟାବସ୍ଥା ୧, ଡାଇଆକାଇନେସିସ୍, ଉତ୍ତରାବସ୍ଥା - ୧, ଅନ୍ତରାବସ୍ଥା - ୧

3. ଦୁଇଟି ବିଶେଷତ୍ୱ ଦର୍ଶାଇ ଅର୍ଦ୍ଧବିଭାଜନ - ୧ ର ଅର୍ଦ୍ଧବିଭାଜନ - ୨ ରୁ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଉଲ୍ଲେଖକର ।

   ____

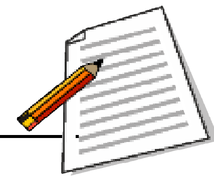
ତୁମେ କ'ଣ ଶିଖିଲ

- ଜୀବନ୍ତ କୋଷ ଏକ ଆତ୍ମ ନିର୍ଭରଶୀଳ ଏକକ ଅଟେ ।
- ମୁଖ୍ୟ କୋଷ ଅଙ୍ଗିକାଗୁଡିକ ହେଲେ ମାଇଟୋକଣ୍ଡ୍ରିଆ, ଗଲ୍‌ଗି ପିଣ୍ଡ, ଏଣ୍ଡୋପ୍ଲାଜ୍‌ମିକ ରେଟିକୁଲମ୍, ରାଇବୋଜୋମ୍, ପେରକ୍‌ସିଜୋମ୍, ହରିତ୍‌ଲବକ, ଗ୍ଲାଇଅକ୍‌ସିଜୋମ୍ ନ୍ୟଷ୍ଟି ।
- ସେଣ୍ଟ୍ରଓଲ୍, ରାଇବୋଜୋମ୍ ଏବଂ ନିନ୍ୟଷ୍ଟି ବ୍ୟତୀତ ଅନ୍ୟ ସମସ୍ତ ଅଙ୍ଗିକା ଝିଲ୍ଲୀଯୁକ୍ତ ।
- ନ୍ୟଷ୍ଟିବିନା କୋଷଟି ବଞ୍ଚିବା, ବଢିବା ଏବଂ ପ୍ରଜନନ କ୍ଷମତା ଅସମ୍ଭବ ହେଲେ ମଧ ନ୍ୟଷ୍ଟିଟି କୋଷ ବାହାରେ ପ୍ରଭାବହୀନ ।
- ନ୍ୟଷ୍ଟିର ବିନା ସହାୟତରେ ମାଇଟୋକଣ୍ଡ୍ରିଆ ଓ ହରିତ୍ ଲବକ ଭଳି କେତେକ ଅଙ୍ଗିକା କିଛି ମାତ୍ରାରେ ପ୍ରତିକୃତି କରଣ କରି ପାରନ୍ତି । ଏଣୁ ଏମାନଙ୍କୁ ଅର୍ଦ୍ଧ - ସ୍ୱାୟତ୍ତ କୁହାଯାଏ ।
- ଜୀବନ୍ତ କୋଷ ବିଭାଜନ ଦ୍ୱାରା ନୂତନ କୋଷ ତିଆରି କରେ ।
- କୋଷ ସଂଖ୍ୟା ବୃଦ୍ଧି ଦ୍ୱାରା ଶରୀରର ବୃଦ୍ଧି ସମ୍ଭବ ହୁଏ ।
- କୋଷ ବିଭାଜନ ଦ୍ୱାରା ସଂଖ୍ୟାର ନିରବଛିନ୍ନତା ଚାଲୁ ରହେ ।
- ମଧ୍ୟାନ୍ତର ଅବସ୍ଥା (G_1, S, & G_2) ଏବଂ M ବା ବିଭାଜନ ଅବସ୍ଥା (ସମବିଭାଜନ କିମ୍ବା ଅର୍ଦ୍ଧ ବିଭାଜନ)କୁ ନେଇ କୋଷର ଜୀବନ ଚକ୍ର ଗଠିତ ।

- ସୋମୀୟ୍ କୋଷରେ ସମବିଭାଜନ ହୁଏ, ଫଳରେ ଦୁଇଟି ଏକାଭଳି କୋଷ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ।
- ଜାୟକ କୋଷରେ ଅର୍ଦ୍ଧବିଭାଜନ ହୋଇଥାଏ, ଉଦାହରର ସ୍ୱରୂପ - ଟେଷ୍ଟିସ ଏବଂ ଡିମ୍ବକୋଷ । ଏହି ନ୍ୟୁନକ ବିଭାଜନ ଦ୍ୱାରା ଗୁଣସୂତ୍ରର ସଂଖ୍ୟା ଅର୍ଦ୍ଧେକ ହୁଏ ।
- ସମବିଭାଜନର ବୃଦ୍ଧି ହେଉଛି ବିଶେଷତ୍ୱ ।
- ଅର୍ଦ୍ଧ ବିଭାଜନର ବିଶେଷତ୍ୱ ହେଉଛି ଜନନ । ଏଠାରେ ଡିମ୍ବାଣୁ ଓ ଶୁକ୍ରାଣୁ ଏକଗୁଣିତକ ଗୁଣସୂତ୍ର ସଂଖ୍ୟା ବହନ କରନ୍ତି ଏବଂ ସମୟନ ପରେ ଗୁଣସୂତ୍ର ସଂଖ୍ୟା ପୁନର୍ବାର ଦ୍ୱିଗୁଣିତ ହୁଏ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ମଣିଷ ଯୁଗ୍ମକରେ ୨୩ଟି କରି ଗୁଣସୂତ୍ର (କିନ୍ତୁ ଦ୍ୱିଗୁଣିତ ସଂଖ୍ୟା ହେଲା ୪୬ ବା ୨୩ ଯୋଡା) ଥାନ୍ତି ।
- ଉଭୟ ପିତାମାତାଙ୍କର ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ ଗୁଡିକର ମିଶ୍ରଣ ଅର୍ଦ୍ଧ ବିଭାଜନରେ ହୋଇଥାଏ ।

ପାଠାନ୍ତ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ :

1. କୋଷଭିତ୍ତି ଏକ ମୃତ ଉପାଦାନ, କିନ୍ତୁ କୋଷ ମଧରେ ଜୀବନ୍ତ ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରିଥାଏ ଉକ୍ତିଟି ପ୍ରତିପାଦନ କର ।
2. କୋଷଭିତ୍ତି ଏବଂ କୋଷ ଝିଲ୍ଲୀର ମଧରେ ପ୍ରଭେଦ ଦର୍ଶାଅ ।
3. ସିଙ୍ଗର ଓ ନିକଲ୍‌ସନଙ୍କର କୋଷ ଝିଲ୍ଲୀ ନକ୍ସା ଅଙ୍କନ କର ।
4. କୋଷ ଝିଲ୍ଲୀ କାହିଁକି ଅପରିହାର୍ଯ୍ୟ ?
5. ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋନ ମାଇକ୍ରୋସ୍କୋପରେ ଦେଖାଯାଉଥିବା ଅଂଶଗୁଡିକ ସହିତ ମାଇଟୋକଣ୍ଡ୍ରିଆ ଏବଂ ହରିତ୍ ଲବକର ନାମାଙ୍କିତ ଚିତ୍ର ଅଙ୍କନ କର ।
6. ହରିତ୍ ଲବକ ଓ ମାଇଟୋକଣ୍ଡ୍ରିଆର କାର୍ଯ୍ୟାବଳୀର ତାଲିକା ଦିଅ ।
7. ସ୍ୱପ୍ରତିରୂପଣ କରୁଥିବା ଅଙ୍ଗିକାଗୁଡିକର ନାମ ଲେଖ । ସେଗୁଡିକୁ କାହିଁକି କୁହାଯାଏ ?
8. ER, ରାଇବୋଜୋମ୍ ଏବଂ ଗଲ୍‌ଗିପିଣ୍ଡର କାର୍ଯ୍ୟାବଳୀରେ ପ୍ରଭେଦ ଲେଖ ।
9. ଅଧିକତର କୋଷ ଅଙ୍ଗିକା ଝିଲ୍ଲୀଯୁକ୍ତ । ଏପରି ବ୍ୟବସ୍ଥାର ଉପଯୋଗିତା କ'ଣ ?
10. ସେଣ୍ଟ୍ରିଓଲ ଏବଂ ସିଲିଆ / ଫ୍ଲାଜେଲାର ଗାଠନିକ ଓ କାର୍ଯ୍ୟାବଳୀରେ ପ୍ରଭେଦ ଦର୍ଶାଅ ।
11. ଲାଇସୋଜୋମ୍‌କୁ କାହିଁକି 'ଆତ୍ମଘାତୀ ଥଳୀ' କୁହାଯାଏ ?
12. ନ୍ୟଷ୍ଟିର କାର୍ଯ୍ୟ କ'ଣ ?
13. କୋଷ ଅଙ୍ଗିକାର ତାଲିକା ଦିଅ । ପ୍ରତ୍ୟେକର କାର୍ଯ୍ୟ ସମ୍ପର୍କରେ ଗୋଟିଏ ଧାଡି ଲେଖ ଏବଂ କାର୍ଯ୍ୟ ବିଭାଜନ ବୁଝାଅ ।



ଟିପ୍ପଣୀ

14. ପ୍ରଭେଦ ଦର୍ଶାଅ -
    i) ପ୍ରାକ୍‌ନ୍ୟଷ୍ଟିୟ କୋଷ ଓ ସୁନ୍ୟଷ୍ଟିୟ କୋଷ
    ii) ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀ କୋଷ
15. କୋଷକୁ କାହିଁକି ଜୀବର ଗାଠନିକ ଓ କ୍ରିୟାତ୍ମକ ଏକକ କୁହାଯାଏ ?
16. ନାମ ଲେଖ :-
    i) କୋଷରେ ସାଧାରଣ ଭାବେ ଯୁଗଳ ଗୁଣସୂତ୍ର ଥିବା ଅବସ୍ଥା
    ii) ପ୍ରତ୍ୟେକ ଯୋଡାରୁ ମାତ୍ର ଗୋଟିଏ ଗୁଣସୂତ୍ର ଥିବା ଅବସ୍ଥା ।
    iii) ମାତା ଓ ପିତା ଗୁଣସୂତ୍ରର ଆପୁଞ୍ଜନ
    iv) ଅର୍ଦ୍ଧ ବିଭାଜନର ଅଦ୍ୟାବସ୍ଥା ୧ରେ ଗୁଣସୂତ୍ର ଅଂଶ ବିନିମୟ ।
    v) ତର୍କୁତନ୍ତୁ ସହିତ ସଂଲଗ୍ନ ହୋଇଥିବା ଗୁଣସୂତ୍ର ଅଂଶ
    vi) ବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ କୋଷ ବିଭାଜନ
17. ସପୁଷ୍ପକ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ଲିଙ୍ଗୀୟ ଜନନ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଜନନ କରୁଥିବା ପ୍ରାଣୀଙ୍କର ଅର୍ଦ୍ଧ ବିଭାଜନ କୋଷର ନାମ କ'ଣ ?
18. ଅର୍ଦ୍ଧବିଭାଜନର ଆଦ୍ୟାବସ୍ଥା - ୧ ର ଉପାବସ୍ଥାଗୁଡିକର ତାଲିକା କର ।
19. ଅର୍ଦ୍ଧବିଭାଜନର ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ କ'ଣ ?
20. ଗୋଟିଏ କୋଷର ଜୀବନ ଚକ୍ର ଦର୍ଶାଇବା ପାଇଁ ଏକ ରେଖାଚିତ୍ର ଅଙ୍କନ କର ।
21. ସମବିଭାଜନର ବିଭିନ୍ନ ଅବସ୍ଥାର ରେଖାଙ୍କିତ ଚିତ୍ର ଦିଅ ।
22 ସମବିଭାଜନ ଓ ଅର୍ଦ୍ଧବିଭାଜନ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରଭେଦର ତାଲିକା ଦିଅ ।
23. କାହିଁକି ଅର୍ଦ୍ଧବିଭାଜନର ଆଦ୍ୟାବସ୍ଥା ଦୀର୍ଘାବଧିଯୁକ୍ତ ଏବଂ ବିସ୍ତୃତ କାହିଁ ?
24. ଉଦ୍ଭିଦ କୋଷ ଓ ପ୍ରାଣୀକୋଷ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା କୋଷରସ ବିଭାଜନର ପ୍ରଭେଦ ଦିଅ ।

ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର :

୪.୧ 1. ପୂର୍ବ ବିଦ୍ୟମାନ କୋଷ
2. ସ୍ୱେଇଡେନ୍ ଏବଂ ସ୍ୱାନ୍
3. ହରିତ୍ ଲବକ
4. ଆଦିନ୍ୟଷ୍ଟିୟ :- ଝିଲ୍ଲୀବିହୀନ ନ୍ୟଷ୍ଟି, କୌଣସି ଅଙ୍ଗିକ ନଥିବ
   ସୁନ୍ୟଷ୍ଟିୟ :- ସ୍ପଷ୍ଟ ନ୍ୟଷ୍ଟି କୋଷଝିଲ୍ଲୀ, କୋଷ ଅଙ୍ଗିକାଥିବ ।

୪.୨ 1. ବିସରଣ - ଅଧିକ ସାନ୍ଦ୍ରତାଯୁକ୍ତ ସ୍ଥାନରୁ କମ୍ ସାନ୍ଦ୍ରତାଯୁକ୍ତ ସ୍ଥାନକୁ ଚଳନ
   ପରାସରଣ - ଜଳର ଅଧିକ ସାନ୍ଦ୍ର ସ୍ଥାନରୁ କମ୍ ସାନ୍ଦ୍ରତା ସ୍ଥାନକୁ ଚଳନ
2. ଶକ୍ତି ବ୍ୟୟକରି ଅଣୁର କମ୍ ସାନ୍ଦ୍ର ସ୍ଥାନରୁ ଅଧିକ ସାନ୍ଦ୍ରତାଯୁକ୍ତ ସ୍ଥାନକୁ ଚଳନ ଅର୍ଥାତ୍ ସାନ୍ଦ୍ର କ୍ରମନିମ୍ନ ବିରୋଧି

ଟିପ୍ପଣୀ

3. କଠିନ ପଦାର୍ଥ ଗ୍ରହଣ (କୋଷ ଭକ୍ଷର କ୍ରିୟା)
   ତରଳ ବିନ୍ଦୁ ଗ୍ରହଣ (କୋଷିକା ପାନ)
4. i) - d, ii) - a, iii) - e, iv)- b, v)- c,
5. i) ସୁରକ୍ଷା / ଆକାର
   ii) ପ୍ଲାସ୍ମୋଡେସ୍ମାଟା ସାହାର୍ଯ୍ୟରେ କୋଷ ମଧ୍ୟରେ ଯୋଗାଯୋଗ

୪.୩ 1. ଝିଲ୍ଲୀଯୁକ୍ତ ଅଙ୍ଗିକା ଯଥା କୋଷରସ
2. ଏଟିପି
3. ଗ୍ରାନା
4. ଥାଇଲାକଏଡ୍
5. ଶକ୍ତି ଏଟିପି ଭାବେ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇ ମାଇଟୋକଣ୍ଡ୍ରିଆରେ ଗଚ୍ଛିତ ରହେ ।
6. ମାଇଟୋକଣ୍ଡ୍ରିଆ
7. i) ଉଭୟ ଅର୍ଦ୍ଧ ସ୍ୱୟଂ ସ୍ୱାୟତ୍ତ
   ii) ଡିଏନ୍‌ଏ ଏବଂ ରାଇବୋଜୋମ୍ ଉଭୟରେ ଥାଏ ।
8. ବର୍ଣ୍ଣଲବକ
9. ହରିତ୍ ଲବକ
10. ସେମାନଙ୍କ ପରି ଅଧିକ ସୃଷ୍ଟି କରିବା ପାଇଁ ନିଜସ୍ୱ ଡିଏନ୍‌ଏ ଥାଏ କିନ୍ତୁ ସ୍ୱାଧୀନ ଭାବେ ଜୀବନ କ୍ରିୟା ସମ୍ପନ୍ନ କରିପାରିବେ ନାହିଁ ।

୪.୪ 1. a) ଗଲ୍‌ଗି ପିଣ୍ଡ b) ER c) ER
   d) ER e) ରାଇବୋଜୋମ୍
2. ପାଠ ଦ୍ରଷ୍ଟବ୍ୟ
3. i) ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଗଠନ ii) ପରିବହନ
4. କୋଷ ଜୀବକ, ER, ନିନ୍ୟଷ୍ଟି, S.E.R

୪.୫ 1. କାରଣ ଲାଇସୋଜୋମ୍ ନିଜ କୋଷର ଅଙ୍ଗିକା ଧ୍ୱଂସ କରେ ।
2. ଅଦରକାରୀ ବସ୍ତୁଗୁଡିକ ଭକ୍ଷଣ କରି କୋଷକୁ ସଫାସୁତୁରା ରଖନ୍ତି ।
3. ସ୍ନେହସାର ବିପଚନ

୪.୬ 1. କୋଷରେ ସମସ୍ତ ବଂଶଗତିରେ ଗୁଣକୁ ନ୍ୟଷ୍ଟି ନିୟନ୍ତ୍ରିତ କରେ ।
2. a) କୋଷ ବିଭାଜିତ ହୋଉ ନଥିବା ଅବସ୍ଥାରେ ଗୁଣସୂତ୍ର ଜାଲିକା ପରି ବିଦ୍ୟମାନ ଥାଏ ।
   b) ବଂଶଗତ ଗୁଣ ଜିନ୍‌ର ବାହକ ଭାବରେ
3. ଆର୍‌ଏନ୍‌ଏ ଏବଂ ପୁଷ୍ଟିସାର ଗଚ୍ଛିତ ହୋଇ ରହିବା ସ୍ଥାନ ।