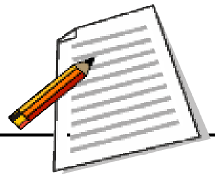


ଟିପ୍ପଣୀ

୨୪

ପରିବେଶ ବିଜ୍ଞାନର ମୌଳିକ ଉପାଦାନ

ସୌର ମଣ୍ଡଳର ଏକମାତ୍ର ଗ୍ରହ ପୃଥିବୀରେ ହିଁ ଜୀବନ ଧାରଣ ସମ୍ଭବ । ତିନି ଭୌତିକ ଅଂଶ ଯଥା- ମାଟି, ଜଳ ଓ ବାୟୁ ମଧ୍ୟରେ ଉପଯୁକ୍ତ ସମନ୍ୱୟ ଯୋଗୁଁ ଏହା ସମ୍ଭବ ହୋଇପାରିଛି । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଏଥିପାଇଁ ଜୀବନ ନିମିତ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ ପଦାର୍ଥ ଯୋଗାଇଥାନ୍ତି । ସବୁ ଜୀବଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦେଖାଯାଏ । କିନ୍ତୁ ସେମାନେ ପରସ୍ପର ନିର୍ଭରଶୀଳ ଏବଂ ସେମାନେ ପରସ୍ପର ଓ ପରିବେଶ ସହିତ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ବା ପରୋକ୍ଷରେ କ୍ରିୟା ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରିଥାନ୍ତି । ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ଜବୀନର ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟକୁ ବିଚାରକୁ ନେଇ ଓ ଏହାକୁ ଚାଲୁରଖିବା ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ଆମେ ପୃଥିବୀର ଜୀବନ ଧାରଣ ରୀତି ବୁଝିବା ଦରକାର । ତାହା ଛଡ଼ା ଜୀବ ଓ ସେମାନଙ୍କର ନିର୍ଜୀବ ପରିବେଶ ମଧ୍ୟରେ ଭାରସାମ୍ୟ ରକ୍ଷା କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବା ଉଚିତ୍ । ଏହି ଅଧ୍ୟାୟରେ ଆମେ ବିଭିନ୍ନ ସଂଗଠନ ଓ ସେମାନଙ୍କ ପରିବେଶର ସମ୍ପର୍କ ଅଧ୍ୟୟନ କରିବା ଏବଂ ବିଭିନ୍ନ ପରିସଂସ୍ଥା ଓ ଜୀବାଳି ବିଷୟରେ ଜାଣିବା ।

ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ :

ଏହି ପାଠଟିକୁ ଅଧ୍ୟୟନ ପରେ ତୁମେ:

- ପରିବେଶ, ପରିବେଶ ବିଜ୍ଞାନ ଓ ଜୀବଜଗତର ସଂଜ୍ଞା କହିପାରିବା;
- ପରିବେଶର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶବିଶେଷର ତାଲିକା କରି ପାରିବା;
- ପରିବେଶର ଜୀବନ୍ତ ଓ ନିର୍ଜୀବ ଅଂଶର ନାମ କହିବ;
- ଖାଦ୍ୟ ଶୃଙ୍ଖଳ ଓ ଖାଦ୍ୟ ଜାଲି ବର୍ଣ୍ଣନା କରିବା;
- ଖାଦ୍ୟ ଶୃଙ୍ଖଳରେ ଶକ୍ତିର ପ୍ରବାହ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବା;
- ଖାଦ୍ୟ ଶୃଙ୍ଖଳ ଓ ଖାଦ୍ୟ ଜାଲିର ପ୍ରଭେଦ ଦର୍ଶାଇବା;
- ଖାଦ୍ୟ ଶୃଙ୍ଖଳରେ ମଣିଷର ସ୍ଥିତି ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରିବା;
- ଜୀବାଳିର ସଂଜ୍ଞା କହିବା;
- ବିଭିନ୍ନ ଜୀବାଳି ଓ ସେଗୁଡ଼ିକ ବିଶେଷ ଗୁଣର ତାଲିକା କରିବ (ଉଦ୍ଭିଦ କୂଳ ଓ ପ୍ରାଣୀ କୂଳ);
- ଜୈବ-ଭୂତତ୍ତ୍ୱ-ରାସାୟନିକ ଚକ୍ର ଯଥା- ଅଙ୍ଗାରକ ଓ ଜଳଚକ୍ର ବର୍ଣ୍ଣନା କରିପାରିବା;

୨୪.୧ ପରିବେଶ, ପରିବେଶ ବିଜ୍ଞାନ ଏବଂ ଜୀବମଣ୍ଡଳ

୨୪.୧.୧. ପରିବେଶ

ସମସ୍ତ ଭୌତିକ, ରାସାୟନିକ ଏବଂ ଜୈବିକ ଅବସ୍ଥା ଏକ ଜୀବର ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱରେ ଥାଏ ଓ ତାହାକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରେ । ଏହାକୁ ପରିବେଶ ଭାବେ ଅଭିହିତ କରାଯାଏ । ଅନୁକୂଳ ପରିବେଶୀୟ ଅବସ୍ଥାର ଆବଶ୍ୟକତା ଜୀବନ ଧାରଣ ପାଇଁ ରହିଛି । ପରିବେଶକୁ ଦୁଇଟି ମୁଖ୍ୟ ଅଂଶରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇପାରେ ।

୧. **ଅଜୈବ :** ସମସ୍ତ ଭୌତିକ (ଜଳବାୟୁ ସମ୍ପର୍କିତ), ମୃତ୍ତିକାସ୍ଥ (ମାଟିର ଗୁଣ) ଏବଂ ରାସାୟନିକ ଉପାଦାନ । ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଅଜୈବ ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକ ହେଲା ତାପମାତ୍ରା, ଆଲୋକ, ବାୟୁର ଚାପ, ଆର୍ଦ୍ରତା, ବର୍ଷା, ପବନ ଓ ମୃତ୍ତିକାର ଧାତବ ପଦାର୍ଥ ଏବଂ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଗଠନ । କେତେକ ପରିବେଶୀୟ ଉପାଦାନ ଆମର ସମ୍ବଳ (ବାୟୁ, ମୃତ୍ତିକା ଓ ଜଳ) ଏବଂ ଅନ୍ୟ କେତେକ ନିୟନ୍ତ୍ରକ (ଆଲୋକ, ତାପମାତ୍ରା ଓ ଚାପ ଇତ୍ୟାଦି) ହୋଇଥାଆନ୍ତି ।

୨. **ଜୈବିକ :** ପରିବେଶରେ ଥିବା ସମସ୍ତ ଜୀବଙ୍କୁ ନେଇ ଗଠିତ । ସମସ୍ତ ଉଦ୍ଭିଦ, ପ୍ରାଣୀ ଓ ଅଣୁଜୀବ ଏହାର ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ।

୨୪.୧.୨. ପରିବେଶ ବିଜ୍ଞାନ

ବୈଜ୍ଞାନିକ ଉପାୟରେ ଜୀବ ଓ ସେମାନଙ୍କର ପରିବେଶକୁ ଅଧ୍ୟୟନ କରିବା ହେଉଛି ପରିବେଶ ବିଜ୍ଞାନ, ଗ୍ରୀକ୍ ଶବ୍ଦ ଅଇକୋଲୋଜି (oecologie)ର ecology ବା ପରିବେଶ ବିଜ୍ଞାନ ଶବ୍ଦ ଆନୀତ । 'oikos' ଅର୍ଥ ହେଲା 'ଆବାସ ସ୍ଥଳୀ' ଏବଂ 'logos' ଅର୍ଥ ଅଧ୍ୟୟନ ବା ପଠନ ଅଟେ । ଜୀବମାନଙ୍କୁ ସେମାନଙ୍କ ଆବାସସ୍ଥଳୀରେ ଜାଣିବା ହେଉଛି ecology (ପରିବେଶ ବିଜ୍ଞାନ) ର ଆକ୍ଷରିକ ଅର୍ଥ । ଜର୍ମାନୀର ଜୀବ ବିଜ୍ଞାନ ଅର୍ଣ୍ଣେଷ୍ଟ ହେକେଲ୍ ୧୯୬୯ ମସିହାରେ ପ୍ରଥମ ଥର ପାଇଁ ଉପସ୍ଥାପନ କଲେ । ଆଧୁନିକ ପରିବେଶ ବିଜ୍ଞାନୀ ଚାର୍ଲସ ଏଲ୍‌ଟନ୍‌ଙ୍କ ମତରେ ଆଚରଣ ଓ ଆବାସ ଅନୁସାରେ ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କ ସମ୍ପର୍କରେ ଅଧ୍ୟୟନକୁ ପରିବେଶ ବିଜ୍ଞାନ କୁହାଯାଏ । ଅତଏବ ଜୀବ ଓ ପରିବେଶ ମଧ୍ୟରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ପରିବେଶ ବିଜ୍ଞାନ ବର୍ଣ୍ଣନା କରେ । ଏହି ପରସ୍ପର ପ୍ରଭାବକୁ ଜୀବନ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ବିଭିନ୍ନ ସଙ୍ଗଠନରେ ଅଧ୍ୟୟନ କରାଯାଇପାରେ । ଡ଼ିଏନ୍‌ଏ (ଜିନ୍) ସ୍ତରରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ଏହାକୁ ଜୀବଗୋଷ୍ଠୀ ଏବଂ ସମସ୍ତ ଜୀବ ଜଗତ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏହା ପ୍ରଯୁଜ୍ୟ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ସୋପାନର ପରସ୍ପର ପ୍ରଭାବକୁ ସଙ୍ଗଠନର ସ୍ତର କୁହାଯାଏ । ଏଗୁଡ଼ିକୁ ନିମ୍ନରେ ଦିଆଗଲା-

ଜିନ୍ ⟶ କୋଷ ⟶ ଅଙ୍ଗ ⟶ ଜୀବ ⟶ ଜନସଂଖ୍ୟା ⟶ ଗୋଷ୍ଠୀ

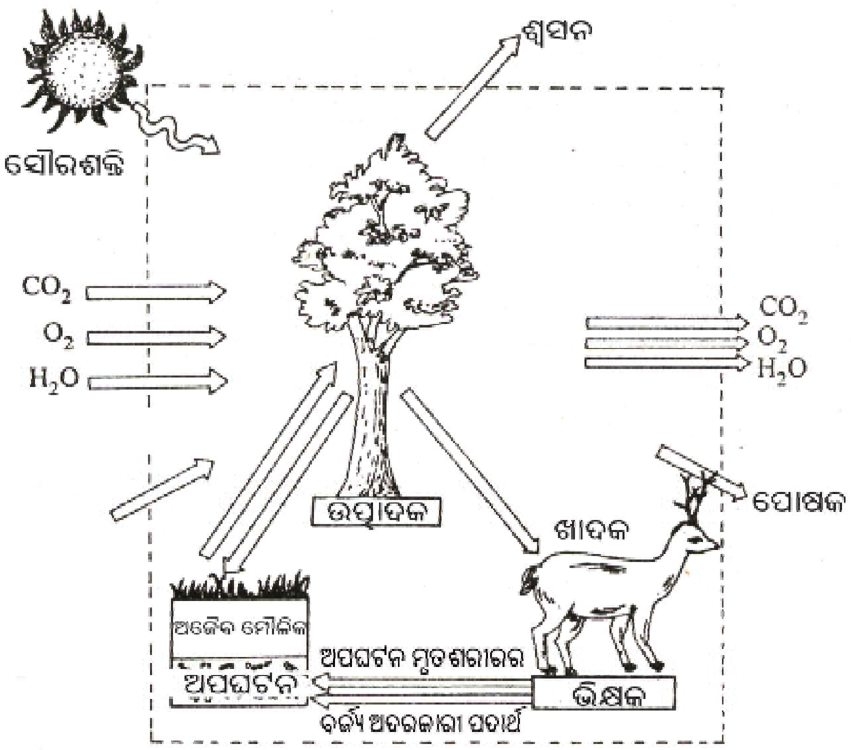
ସଙ୍ଗଠନର ପ୍ରତ୍ୟେକ ସ୍ତର ଉପରେ ତାହାର ଭୌତିକ ସଂଗଠନ ଯଥା- ଉପାଦାନ ଓ ଶକ୍ତିର ସିଧାସଳଖ ପ୍ରଭାବ ପଡ଼ିଥାଏ ।

ସାମାଜିକ, ଅର୍ଥନୈତିକ ଓ ରାଜନୈତିକ ଦୃଷ୍ଟିର ପରିବେଶ ବିଜ୍ଞାନର ଅବଦାନ ଅତି ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ । କାରଣ ଏହା କୃଷି, ମତ୍ସ୍ୟ ଚାଷ, କୀଟ ଦମନ, ମୃତ୍ତିକା ସଂରକ୍ଷଣ, ଜଙ୍ଗଲ ଓ ଜଳ ସମ୍ପଦ ଆଦି କ୍ଷେତ୍ରରେ ବିଶେଷ ଭୂମିକା ଗ୍ରହଣ କରିଥାଏ । ପରିବେଶ ସମ୍ପର୍କରେ ସମସ୍ତ ଅନ୍ତର୍ଜାତୀୟ ଆଲୋଚନାଧୀନ ବିଷୟ ଯଥା ପ୍ରଦୂଷଣ ଓ ସମ୍ପଦର ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ସମସ୍ତଙ୍କର ପରିବେଶ ବିଜ୍ଞାନରେ ବଳିଷ୍ଠ ଜ୍ଞାନ ଦରକାର କରେ ।

ପରିବେଶ ଦ୍ୱାରା ସିଧାସଳଖ ପ୍ରଭାବିତ ହେଉଥିବା ଜୀବ ସଙ୍ଗଠନର ବିଭିନ୍ନ ସ୍ତର :

- ଏକ ଜୀବ ହେଉଛି ଏକ ସ୍ୱପ୍ରଜନନ ପ୍ରଣାଳୀ, ଏହା ନିଜର ବୃଦ୍ଧି ଓ ପରିଚାଳନା କରିପାରେ ଏବଂ ସିଧାସଳଖ ନିଜର ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱରେ ଥିବା ପରିବେଶ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଭାବିତ ହୋଇଥାଏ ।
- ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସମୟରେ ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରେ ବାସ କରୁଥିବା କୌଣସି ଏକ ଜାତିର ଜୀବଙ୍କର ସମଷ୍ଟିକୁ ଜନ ସଂଖ୍ୟା କୁହାଯାଏ । ଜନ ସଂଖ୍ୟାର ସବୁବେଳେ ଗୋଟିଏ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ରହିବା ସ୍ଥାନ ଥାଏ, ତାହାକୁ

ବାସସ୍ଥାନ କୁହାଯାଏ । ଯେମିତି ମାଛର ବାସସ୍ଥାନ ହେଲା ଜଳ ଓ ସିଂହର ଜଙ୍ଗଲ, ଗୋଟିଏ ଜଙ୍ଗଲରେ ରହୁଥିବା ସିଂହଙ୍କର ସମଷ୍ଟି ଓ ଗୋଟିଏ ପୋଖରୀରେ ରହୁଥିବା ମାଛଙ୍କର ସମଷ୍ଟି ହେଉଛି ଯଥାକ୍ରମେ ସେମାନଙ୍କର ଜନସଂଖ୍ୟା ।



ଚିତ୍ର. ୨୪.୧ ପରିସଂସ୍ଥାର ଗାଠନିକ ଉପାଦାନ

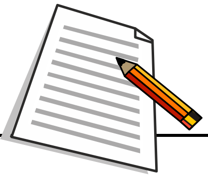
ଜାତି : ତୁମେ ଯଦି ଦୁଇଟି ପୋଖରୀର ଗୋଲାକାର ମାଛ (Sunfish) ଙ୍କୁ ଆଣିବ ଏବଂ ସେମାନଙ୍କ ଗୋଟିଏ ପୋଖରୀରେ ରଖିବ, ତେବେ ସେମାନଙ୍କର ଅନ୍ତଃ ପ୍ରଜନନ ହୋଇ ପାରିବ, ଅର୍ଥାତ୍ ଦୁଇ ପୋଖରୀର ସନ୍‌ଫିସ୍ ଜାତିର । ଗୋଟିଏ ଜାତିର ସଂଜ୍ଞା ହେଲା- ଅନ୍ତଃ ପ୍ରଜନନକ୍ଷମ ଓ ସଫଳଭାବେ ଅପତ୍ୟ ସୃଷ୍ଟି କରିପାରୁଥିବା ଜୀବମାନଙ୍କର ସମଷ୍ଟି ସେହି ଜୀବମାନେ ସ୍ଥାନ ଓ କାଳ ଅନୁସାରେ ଛୋଟ ଛୋଟ ଦଳରେ ବିଭକ୍ତ ହୋଇ ଜନସଂଖ୍ୟା ଗଠନ କରିଥାନ୍ତି ।

ଜୀବଗୋଷ୍ଠୀ : ଗୋଟିଏ ବାସସ୍ଥାନରେ ରହୁଥିବା ବିଭିନ୍ନ ଜାତିର ଜୀବମାନଙ୍କର ସମଷ୍ଟିକୁ ଜୀବ ଗୋଷ୍ଠୀ କୁହାଯାଏ, ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଗୋଟିଏ ପୋଖରୀରେ ରହୁଥିବା ସମସ୍ତ ଜୀବ ହେଉଛନ୍ତି ଗୋଟିଏ ଗୋଷ୍ଠୀ । ଏକ ଜୀବଗୋଷ୍ଠୀ ତାହାର ଅଜୈବ ପରିବେଶର ଶକ୍ତି ଓ ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକୁ ନେଇ ପରିସଂସ୍ଥା (ଚିତ୍ରରେ ଦିଆଯାଇଛି) ଗଠନ କରେ । ପରିସଂସ୍ଥାର ଆକାରରେ ଭିନ୍ନତା ଥାଏ । ଏହା ଏକ ଛୋଟ ଗାଡ଼ିଆରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ଜଳ ସ୍ରୋତ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ କିମ୍ବା ଖଣ୍ଡିଏ କାଠରୁ ସମଗ୍ର ଜଙ୍ଗଲ ବା ମରୁଭୂମିକୁ ନେଇ ଗଠିତ ହୋଇପାରେ ।

ବିଭିନ୍ନ ଦଳର ଜୀବମାନଙ୍କର ସେମାନଙ୍କ ପରିବେଶ ସମ୍ପର୍କିତ ଅଧ୍ୟୟନକୁ ସମଷ୍ଟି ପରିବେଶିକା କୁହାଯାଏ ।

୨୪.୧.୩ ଜୀବମଣ୍ଡଳ :

ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ଓ ଏହାର ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱରେ ଜୀବନ ଧାରଣ କରୁଥିବା ସ୍ତରକୁ ଜୀବ ମଣ୍ଡଳ କୁହାଯାଏ । ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଜୀବମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଜୀବନ ତିଷ୍ଠି ରହିଛି । ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷରେ ବା ପରୋକ୍ଷରେ ଜୀବମଣ୍ଡଳରେ ଏହି ସମସ୍ତ ଜୀବମାନେ ପରସ୍ପର ସହିତ ଏବଂ ପୃଥିବୀର ଭୌତିକ ଅଂଶଗୁଡ଼ିକ ସହିତ ନିର୍ଭରଶୀଳ ପୃଥିବୀର



ଟିପ୍ପଣୀ

ତିନୋଟି ମୁଖ୍ୟ ଭୌତିକ ଅଂଶ ହେଲା- ବାୟୁମଣ୍ଡଳ, ପ୍ରସ୍ତର ମଣ୍ଡଳ ଏବଂ ବାରିମଣ୍ଡଳ (ବାୟୁ, ମୃତ୍ତିକା ଓ ଜଳ) ।

ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠକୁ ଘୋଡ଼ାଇ ରଖିଥିବା ଗ୍ୟାସୀୟ ଆସ୍ତର ହେଉଛି ବାୟୁମଣ୍ଡଳ । ଏହା ଯବକ୍ଷାରଜାନ, ଅମ୍ଳଜାନ, ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଓ ଅନେକ ଅନ୍ୟ ଅତି କମ୍ ପରିମାଣରେ ଥିବା ଗ୍ୟାସକୁ ନେଇ ଗଠିତ । ସମସ୍ତ ଜଳ ଯୋଗାଣର ଉତ୍ସକୁ ନେଇ ବାରିମଣ୍ଡଳ ଗଠିତ । ତରଳ, ବାଷ୍ପ ବା ଘନୀଭୂତ ମଧୁର ବା ଲବଣ ଜଳକୁ ନେଇ ଏହା ଗଠିତ । ପୃଥିବୀର ବହିରାବରଣରେ ଥିବା ମୃତ୍ତିକା ଓ ପ୍ରସ୍ତରକୁ ନେଇ ପ୍ରସ୍ତର ମଣ୍ଡଳ ଗଠିତ ।

ନିକଟରେ ପରିବେଶ ମଣ୍ଡଳ ବୋଲି ଶବ୍ଦ ସାଧାରଣ ଭାବେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଛି । ଏହା ଜୀବମଣ୍ଡଳ (ଜୀବ ଅଂଶ) ସହିତ ଅନ୍ୟ ତିନୋଟି ଅଜୈବ ଅଂଶ ଯଥା :- ବାୟୁମଣ୍ଡଳ, ବାରିମଣ୍ଡଳ ଓ ପ୍ରସ୍ତର ମଣ୍ଡଳ ପୃଥିବୀର ଏକ ଅଭିନ୍ନ ସତ୍ତା ଭାବେ (ଏକକ) ନେଇ ଥାଏ ।

ପରିବେଶମଣ୍ଡଳ = ଜୀବମଣ୍ଡଳ + ପ୍ରସ୍ତରମଣ୍ଡଳ + ବାରିମଣ୍ଡଳ ବାସ୍ତବରେ ପୃଥିବୀର ସର୍ବବୃହତ୍ ପରିସଂସ୍ଥା ହେଉଛି ପରିବେଶ ମଣ୍ଡଳ । ଏହା ଏତେ ବିଶାଳ ଯେ ଏହାକୁ ଏକମାତ୍ର ସତ୍ତା ଭାବେ ଅଧ୍ୟୟନ କରି ହେବ ନାହିଁ । ପରିସଂସ୍ଥା ଭାବେ ନାମିତ ବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ଏକକରେ ଏହାକୁ ବିଭାଜିତ କରାଯାଇଥାଏ ।

ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନ- ୨୪.୧

୧. କାହାଦ୍ୱାରା ପରିବେଶ ବିଜ୍ଞାନ ଶବ୍ଦ ପ୍ରଚଳିତ କରାଯାଇଥିଲା ?

____

୨. ବିଭିନ୍ନ ସ୍ତରର ସଙ୍ଗଠନର ନାମ ଦିଅ ।

____

୩. ପରିବେଶ ବିଜ୍ଞାନର ସଂଜ୍ଞା ଲେଖ ।

____

୪. କେଉଁ ଭୌତିକ ସଂସ୍ଥାନ ଗୁଡ଼ିକ ଦ୍ୱାରା ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ଜୀବନ ସମ୍ଭବ ହୋଇଛି ?

____

୨୪.୨ .ପରିବେଶର ଅଂଶ

ପରିବେଶର ଦୁଇଟି ମୌଳିକ ଆଂଶିକ ନେଇ ଗଠିତ ।

କ) ଅଜୈବ   ଖ) ଜୈବ

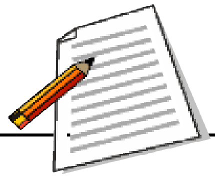
କ) ଅଜୈବ ଅଂଶକ (ନିର୍ଜୀବ) - ସେଗୁଡ଼ିକୁ ନିମ୍ନଲିଖିତ ବିଭାଗରେ ବିଭାଜିତ କରାଯାଇ ପାରିବ ।

୧. **ଭୌତିକ ଅଂଶକ :** ଏହା ଆଲୋକ, ତାପମାତ୍ରା, ଆର୍ଦ୍ରତା, ବୃଷ୍ଟିପାତ, ଚାପ ଓ ମୃତ୍ତିକା ଗଠନ ଭଳି ବିଭିନ୍ନ ଜଳବାୟୁର ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ ଅଟେ । ଏକ ପରିସଂସ୍ଥାରେ ଏହି କାରକଗୁଡ଼ିକ ଜୀବମାନଙ୍କୁ ଧାରଣ କରେ ଓ ସେମାନଙ୍କର ବୃଦ୍ଧି କରିଥାଏ । ଏଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ ଯେକୌଣସି ଗୋଟିକର ଅଭାବ କିମ୍ବା ମାତ୍ରା ଅଧିକ ହେଲେ ସେମାନଙ୍କର ବୃଦ୍ଧିରେ ପ୍ରତିବନ୍ଧକ ଆସେ ।

୨. **ରାସାୟନିକ ଅଂଶକ :**

କ) ଅଜୈବ ଅଂଶକ : ଅଙ୍ଗାରକ, ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ, ଯବକ୍ଷାରଜାନ, ଅମ୍ଳଜାନ, ଫସ୍ଫରସ୍, ଗନ୍ଧକ, ଜିଙ୍କ୍, ଜଳ ଓ ଆହୁରି ଅନେକ ଖଣିଜ ପଦାର୍ଥ ସମସ୍ତ ଜୀବ ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ । ଏହାକୁ ସୂକ୍ଷ୍ମପୋଷକ ଓ ସ୍ଥୂଳ ପୋଷକ ଭାବେ ବିଭାଜିତ କରାଯାଇପାରେ । ବହୁ ପରିମାଣ ଆବଶ୍ୟକ

ହେଉଥିବା ଅଜୈବ ମୌଳିକ ଯଥା ଅଙ୍ଗାରକ, ଉଦ୍‌ଜାନ, ଯବକ୍ଷାରଜାନ, ଫସ୍‌ଫରସ୍, କ୍ୟାଲସିୟମ୍, ପୋଟାସିୟମ୍ ଇତ୍ୟାଦିକୁ ସ୍ଥୁଳ ପୋଷକ କୁହାଯାଏ । ଯେଉଁ ଆବଶ୍ୟକୀୟ ମୌଳିକ ପଦାର୍ଥ ଅତି କମ୍ ପରିମାଣରେ ଦରକାର ତାହାକୁ ସୂକ୍ଷ୍ମ ପୋଷକ କୁହାଯାଏ ଯଥା :- ଜିଙ୍କ୍, ବୋରୋନ୍, ମ୍ୟାଗ୍ନେସିୟମ୍ । ଉଦ୍ଭିଦ ପାଇଁ ଏହି ସବୁ ପୋଷକର ଉତ୍ସ ହେଲା ବାୟୁ, ଜଳ ଏବଂ ମୃତ୍ତିକା । ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଏହି ସବୁ ପୋଷକ ଜୈବ ଭାରରେ ପରିଣତ ହୁଏ ।



ଟିପ୍ପଣୀ

ଖ) ଜୈବ ରସାୟନ ଅଂଶକ - ଏକ ପରିସଂସ୍ଥାରେ ଜଟିଳ ଅଣୁ ଯଥା ଶ୍ୱେତସାର, ପୁଷ୍ଟିସାର ଏବଂ ସ୍ନେହସାରକୁ ନେଇ ଜୈବ ପଦାର୍ଥ ଗଠିତ, ଜୀବର ଶରୀର ବାହାରେ ଥିବାବେଳେ ତାହା ଅଜୈବ ଅଂଶକ ହୋଇଥାଏ କିନ୍ତୁ ଜୀବ ମଧ୍ୟରେ ଏଗୁଡ଼ିକ ଜୈବଭାରର ଅଂଶକ ହୁଏ । ଜୈବ ଓ ଅଜୈବ ଅଂଶକ ଅଂଶକ ମଧ୍ୟରେ ଏହା ସଂଯୋଗ ସ୍ଥାପନ କରିଥାଏ ।

ଗ) ଜୈବିକ ଅଂଶକ (ଜୀବନ୍ତ)

ଜୀବମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ପରିବେଶର ଜୈବ ଅଂଶକ ଗଠିତ । ସବୁ ଜୀବ ବଞ୍ଚିବା ପାଇଁ ଶକ୍ତି ଦରକାର କରନ୍ତି ଏବଂ ସେମାନଙ୍କର ଶରୀର ଗଠନ ଓ ପୋଷଣ ପାଇଁ ଉପାଦାନ ଆବଶ୍ୟକ କରିଥାନ୍ତି । ଉଭୟର ଆବଶ୍ୟକତା ଖାଦ୍ୟ ପୂରଣ କରିଥାଏ । ଏହି ସବୁ ଜୈବିକ ଅଂଶକକୁ ଉତ୍ପାଦକ, ଭକ୍ଷକ ଓ ଅପଘଟକ ଭାବେ ବର୍ଗୀକରଣ କରାଯାଇପାରେ ।

୧. **ଉତ୍ପାଦକ :** କେବଳ ସବୁଜ ଉଦ୍ଭିଦମାନେ ସୌର ଶକ୍ତିକୁ ଆହରଣ କରିବାକୁ ସକ୍ଷମ ଏବଂ ଏହାକୁ ଅନ୍ୟ ଜୀବମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଖାଦ୍ୟ ଶକ୍ତିରେ ପରିବର୍ତ୍ତିତ କରିଥାଆନ୍ତି । ଏଣୁ ଏମାନଙ୍କୁ ଉତ୍ପାଦକ କୁହାଯାଏ । ସବୁଜ ଉଦ୍ଭିଦ ନିଜ ପାଇଁ ଖାଦ୍ୟ ନିଜେ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରୁଥିବାରୁ ସେମାନଙ୍କୁ ମଧ୍ୟ ସ୍ୱଭୋଜୀ କୁହାଯାଏ ।

୨. **ଭକ୍ଷକ :** ପ୍ରାଣୀମାନେ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ବା ପରୋକ୍ଷ ଭାବରେ ଖାଦ୍ୟ ପାଇଁ ଉଦ୍ଭିଦ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିଥାନ୍ତି । ତେଣୁ ସେମାନଙ୍କୁ ଭକ୍ଷକ କୁହାଯାଏ । ଏହି ପ୍ରକାର ପୋଷଣକୁ ପରଭୋଜୀ କୁହାଯାଏ । ତୃଣଭୋଜୀ, ମାଂସାଶୀ, ସର୍ବାହାରୀ, ପରଜୀବୀ କିମ୍ବା ପଚାସଢ଼ା ପଦାର୍ଥ ଓ ମୃତ ଜୀବ ମାନଙ୍କ ଠାରୁ ପୋଷଣ ପାଉଥିବା ଜୀବଙ୍କୁ ଭକ୍ଷକ କୁହାଯାଏ । ଶେଷ ଗୋଷ୍ଠୀର ଭକ୍ଷକଙ୍କ ସମ୍ପର୍କ ଅନ୍ୟତ୍ର ଏହି ପାଠରେ ଦିଆଯାଇଛି ।

୩. **ଅପଘଟକ :** ସେମାନେ ମୃତ ଓ ଗଳିତ ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦଙ୍କୁ ଖାଦ୍ୟଭାବେ ଗ୍ରହଣ କରିଥାନ୍ତି । ସେମାନେ ହେଲେ କ୍ଷୁଦ୍ର ଅଣୁଜୀବ ଏବଂ ଏହାଦ୍ୱାରା ସେମାନେ ପରିବେଶରେ ପୋଷଣ ଚକ୍ର ଚାଲୁ ରହିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରନ୍ତି ।

ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନ ୨୪.୨

୧. ପରିବେଶ ମୁଖ୍ୟ ଅଂଶକର ନାମ ଲେଖ ।

---

୨. ପରିବେଶର ବିଭିନ୍ନ ଭୌତିକ କାରକ ଗଣନ କର ।

---

୩. ପ୍ରକୃତିରେ ଅପଘଟକର ଭୂମିକା କ'ଣ ?

---

୪. ଉଦ୍ଭିଦକୁ କାହିଁକି ସ୍ୱଭୋଜୀ ଓ ପ୍ରାଣୀକୁ ପରଭୋଜୀ କୁହାଯାଏ ?

ଟିପ୍ପଣୀ

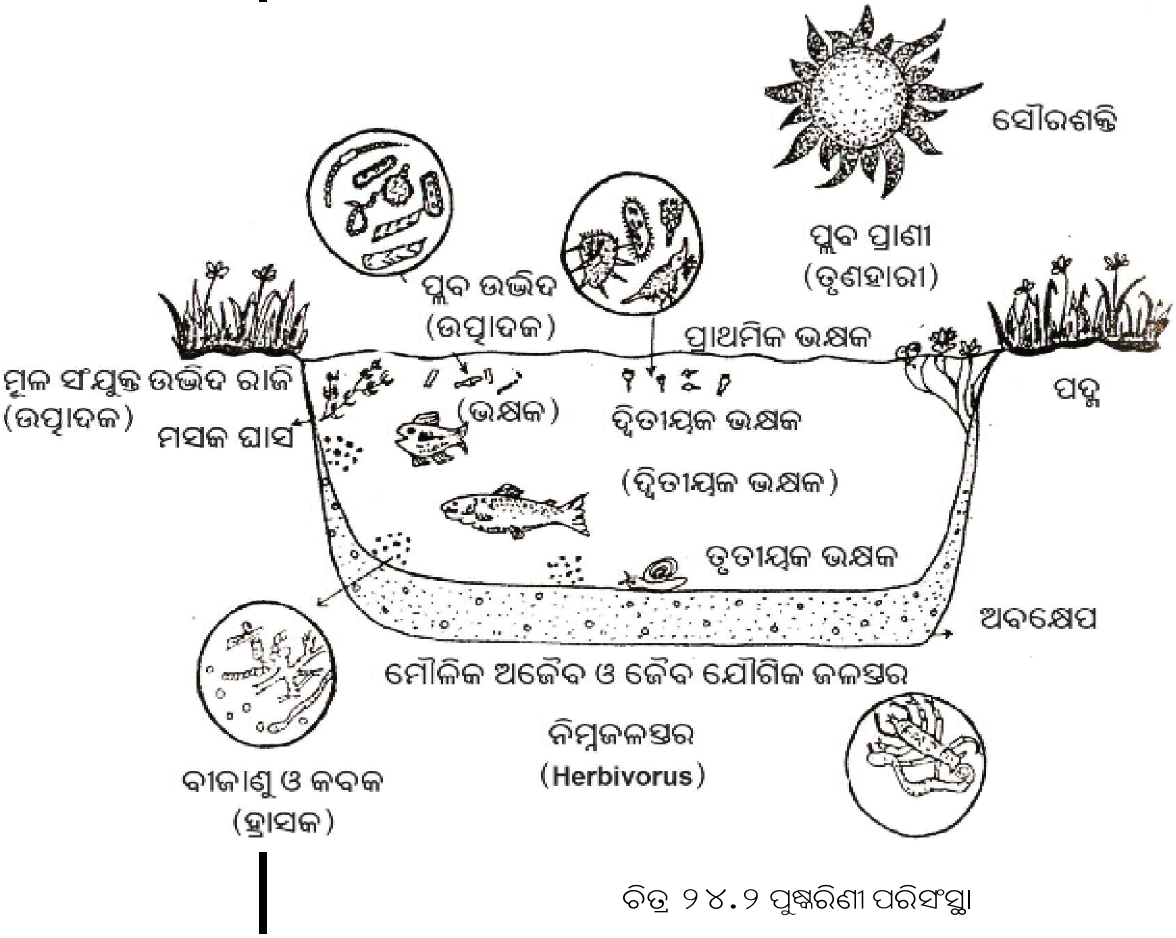
୨୪.୩.ପରିସଂସ୍ଥା

ପରିସଂସ୍ଥା ପ୍ରକୃତିର ଏକ ସୁପରିଚାଳିତ ଏକକ । ଏହା ସ୍ୱାଧୀନ ଭାବେ (ପ୍ରାକୃତିକ ଅବସ୍ଥାରେ) ନିଜର କାର୍ଯ୍ୟ ସମ୍ପାଦନ କରେ । ଏହିଠାରେ ଜୀବମାନେ ପରସ୍ପର ମଧ୍ୟରେ ଏବଂ ସେମାନଙ୍କ ଭୌତିକ ପରିବେଶ ଅନ୍ତଃକ୍ରିୟା ସମ୍ପାଦନ କରନ୍ତି । ପ୍ରାକୃତିକ ଅବସ୍ଥାରେ ଦୁଇ ପ୍ରକାରର ପରିସଂସ୍ଥା ଦେଖାଯାଏ :- ସ୍ଥଳ ଓ ଜଳ ।

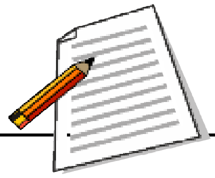
ସ୍ଥଳ ପରିସଂସ୍ଥାର ଉଦାହରଣ ଭାବେ ଜଙ୍ଗଲ, ମରୁଭୂମି ଓ ତୃଣଭୂମିକୁ ନିଆଯାଏ । ପୋଖରୀ, ହ୍ରଦ, ସନ୍ତସନ୍ତିଆ ଅଞ୍ଚଳ ଓ ଲବଣାକ୍ତ ଜଳକୁ ଜଳ ପରିସଂସ୍ଥାର ଉଦାହରଣ ଭାବେ ନିଆଯାଇପାରେ ।

ଶସ୍ୟ କ୍ଷେତ୍ର ଓ ଆକ୍ୱାରିୟମ ହେଉଛି ମନୁଷ୍ୟକୃତ ପରିସଂସ୍ଥା । ଗୋଟିଏ ଛୋଟ ଗାଡ଼ିଆ କିମ୍ବା ଗଛର କୋରଡ଼କୁ ନେଇ ଜୀବ ଓ ତାର ପରିବେଶ ମଧ୍ୟରେ ଅନ୍ତଃକ୍ରିୟା ବିଚାର କରାଯାଇ ପାରିବ । ଏଗୁଡ଼ିକ ଅତି ଛୋଟ ପରିସଂସ୍ଥାର ଉଦାହରଣ । ଗୋଟିଏ ଜଙ୍ଗଲ, ନଦୀ ବା ସାଗରକୁ ବଡ଼ ପରିସଂସ୍ଥା ଭାବେ ନିଆଯାଇପାରେ । ଆସ ଗୋଟିଏ ମଧ୍ୟମ ଆକାରର ପରିସଂସ୍ଥା ଭାବେ ପୁଷ୍କରିଣୀକୁ ନେଇ ତାହାର ଗଠନିକ ଓ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ଅଂଶକକୁ ବୁଝିବା ।

ଚିତ୍ର ୨୪.୨ରେ ଅଙ୍କନ କରାଯାଇଥିବା ପୁଷ୍କରିଣୀ ପରିସଂସ୍ଥାରେ ଏହା ଏକ ଅଗଭୀର ଜଳାଶୟ । ଏଥି ମଧ୍ୟକୁ ସୂର୍ଯ୍ୟ କିରଣ ଭେଦ କରି ପାରୁଛି । ଏହାର ନିମ୍ନ ଭାଗରେ ଥିବା ଅବକ୍ଷେପ ଜୀବମାନଙ୍କର ପୋଷଣରେ କ୍ରିୟାଧାର ହୋଇଥାଏ । ଏଥିରେ ଥିବା ଜୀବମାନେ ହେଲେ ପ୍ଲବ ଉଦ୍ଭିଦ, ନିମଗ୍ନ ଶାକାଳି ଏବଂ ମୂଳଯୁକ୍ତ ଉଦ୍ଭିଦ । ଅତି ଛୋଟରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ବଡ଼ ମାଛ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ପ୍ରାଣୀ ଥାଆନ୍ତି । ପୁଷ୍କରିଣୀ ପରିସଂସ୍ଥାରେ ସମସ୍ତ ଅଂଶକକୁ ସାଜଇ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଗଠନ ଦିଆଯାଇପାରିବ ।



ଚିତ୍ର ୨୪.୨ ପୁଷ୍କରିଣୀ ପରିସଂସ୍ଥା



ଟିପ୍ପଣୀ

୨୪.୩.୧ ପୁଷ୍କରିଣୀ ପରିସଂସ୍ଥାର ଗଠନ :

ଅଜୈବ ଅଂଶକ -

୧. **ଭୌତିକ ବା ଜଳବାୟୁ ବ୍ୟବସ୍ଥା :** ଜୀବନ ଧାରଣ ପାଇଁ ପୋଖରୀକୁ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ ମାଧ୍ୟମରେ ତାପମାତ୍ରା ଓ ଆଲୋକ ଶକ୍ତି ମିଳିଥାଏ ।

କ) ଆଲୋକ: ଅଗଭୀର ପୋଖରୀରେ ପୋଖରୀର ନିମ୍ନଭାଗ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସୂର୍ଯ୍ୟ କିରଣ ପ୍ରବେଶ କରିଥାଏ । କିନ୍ତୁ ଗଭୀର ପୁଷ୍କରିଣୀରେ ଜଳର ସ୍ୱଚ୍ଛତା ଉପରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ କିରଣର ପ୍ରବେଶ ନିର୍ଭର କରିଥାଏ । ଦ୍ରବୀଭୂତ ଓ ଭାସମାନ କଣିକା, ପୋଷକ ଏବଂ ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ଉପରେ ଜଳର ସ୍ୱଚ୍ଛତା ଓ ଆଲୋକର ପ୍ରବେଶ ନିର୍ଭର କରେ ।

ଖ) ତାପମାତ୍ରା: ସୌର ରଶ୍ମିର ତାପ ପ୍ରଭାବରୁ ଦୈନିକ (ଦିନ ଓ ରାତ୍ରି) କିମ୍ବା ବିଭିନ୍ନ ଋତୁର ତାପଚକ୍ର ପରିଚାଳିତ ହୋଇଥାଏ । ବିଷୁବ ମଣ୍ଡଳୀୟ ଅଞ୍ଚଳରେ ତାପମାତ୍ରାର ଅଧିକ ବ୍ୟତିକ୍ରମ ଦେଖାଯାଇ ନଥାଏ । ଉଚ୍ଚତର ଅକ୍ଷାଂଶରେ ବିଭିନ୍ନ ଋତୁରେ ତାପମାତ୍ରାର ସ୍ପଷ୍ଟ ପରିବର୍ତ୍ତନ ବାରି ହୋଇଥାଏ ।

୨. **ଅଜୈବ ବସ୍ତୁ:** ପୁଷ୍କରିଣୀଟିରେ ଜଳ ବ୍ୟତୀତ ଅଙ୍ଗାରକ, ଯବକ୍ଷାରଜାନ, ଫସ୍‌ଫରସ୍, କ୍ୟାଲସିୟମ୍ ଏବଂ ଏହାର ଅବସ୍ଥିତିକୁ ନେଇ ଅନ୍ୟ କେତେକ ଉପାଦାନ ଯଥା ଗନ୍ଧକ ଓ ପୋଟାସିୟମ୍ ଇତ୍ୟାଦି ଥାଇପାରେ । ଅମ୍ଳଜାନ ଓ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଦ୍ରବୀଭୂତ ଅବସ୍ଥାରେ ଥାଏ । ସମସ୍ତ ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦ ସେମାନଙ୍କର ଖାଦ୍ୟ ଓ ଗ୍ୟାସ୍‌ବିନିମୟ ପାଇଁ ଜଳ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିଥାନ୍ତି ।

୩. **ଜୈବିକ ଯୌଗିକ:** ସାଧାରଣତଃ ଗୋଟିଏ ପୁଷ୍କରିଣୀରେ ଜୈବ ପଦାର୍ଥ ହିସାବରେ ଆମିନୋ ଅମ୍ଳ ଓ ହ୍ୟୁମିକ ଅମ୍ଳ ଏବଂ ମୃତ ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦଙ୍କର ବିଗଳିତ ଅଂଶ ମିଳିଥାଏ । ସେଗୁଡ଼ିକ କିଛି ମାତ୍ରାରେ ଦ୍ରବୀଭୂତ ଅବସ୍ଥାରେ ଥାଏ ଏବଂ ବାଲୀ ଅଂଶ ଅବକ୍ଷେପ ଭାବେ ଜମା ହୋଇ ରହିଥାଏ ।

ଜୈବ ଅଂଶକ :

୧. ଉତ୍ପାଦକ ବା ସ୍ୱଭୋଜୀ, ପରଭୋଜୀ ମାନଙ୍କ ପାଇଁ ସେମାନେ ଖାଦ୍ୟ ସଂଶ୍ଳେଷଣ କରିଥାନ୍ତି । ସେମାନେ ନିମ୍ନଲିଖିତ ଦୁଇ ପ୍ରକାରର :-

କ) ପ୍ଲବ ଉଦ୍ଭିଦ   ଖ) ମୂଳ ଧରିରଖିଥିବା ଉଦ୍ଭିଦ ।

କ) **ପ୍ଲବ ଉଦ୍ଭିଦ :** ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଫାଇଟୋ ପ୍ଲାଙ୍କଟନ୍ (ଫାଇଟୋ- ଉଦ୍ଭିଦ, Plankton - ଭାସମାନ ବା ପ୍ଲବ) । ଉଦାହରଣ :- ସ୍ପାଇରୋଗାଏରା, ଇଉଲୋଥ୍ରିକ୍ସ, ଡ଼ାଇଆଟମସ୍ ଏବଂ ଭଲ୍‌ଭକ୍ସ (Sprigyos, Ulothrix, Diatams ଓ Volvox)

ଖ) ମୂଳ ଯୁକ୍ତ ସ୍ଥିର ଉଦ୍ଭିଦ: ଏହି ଉଦ୍ଭିଦ ଗୁଡ଼ିକ ସମକେନ୍ଦ୍ରିକ ବଳୟରେ କୂଳରୁ ଭିତର ଅ*ଳ ଯାଏ ଥାଆନ୍ତି । କେତେକ ମୂଳଯୁକ୍ତ ଉଦ୍ଭିଦଙ୍କର ଉଦାହରଣ ହେଲା- ଟାଇଫା ବୁଲରସେସ୍, ସାଗିଟାରିଆ, ହାଇଡ୍ରିଲା, ରୁପିଆ, କାରା (Typha bulnishes, Sagittaria, Hydrilla, Rupia, Chana)

୨. **ଭକ୍ଷକ ବା ପରଭୋଜୀ :** ଯେଉଁ ପ୍ରାଣୀମାନେ ସିଧାସଳଖ ସ୍ୱଭୋଜୀ (ଯଥା- କୀଟ ଲାର୍ଭା, ବେଙ୍ଗଫୁଲା, ଗେଣ୍ଡା) କିମ୍ବା ଅନ୍ୟ ପ୍ରାଣୀକୁ (ସନ୍ ଫିସ୍ ଏବଂ ବାସ୍ - Sungish, ban ଇତ୍ୟାଦି)

୩. **ଅପଘଟକ:** ସମଗ୍ର ପୁଷ୍କରିଣୀରେ ସେମାନେ ଥାଆନ୍ତି । ପୋଖରୀରେ ତଳ ଅବକ୍ଷେପରେ ବିଶେଷ ଭାବରେ ଦେଖା ଯାଆନ୍ତି ଯଥା :- ବୀଜାଣୁ, ଏବଂ ଅନ୍ୟ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଅଣୁଜୀବ ।

ଟିପ୍ପଣୀ

ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନ ୨୪.୩

୧. ଏକ ପରିସଂସ୍ଥାର ସଂଜ୍ଞା ଲେଖ ।

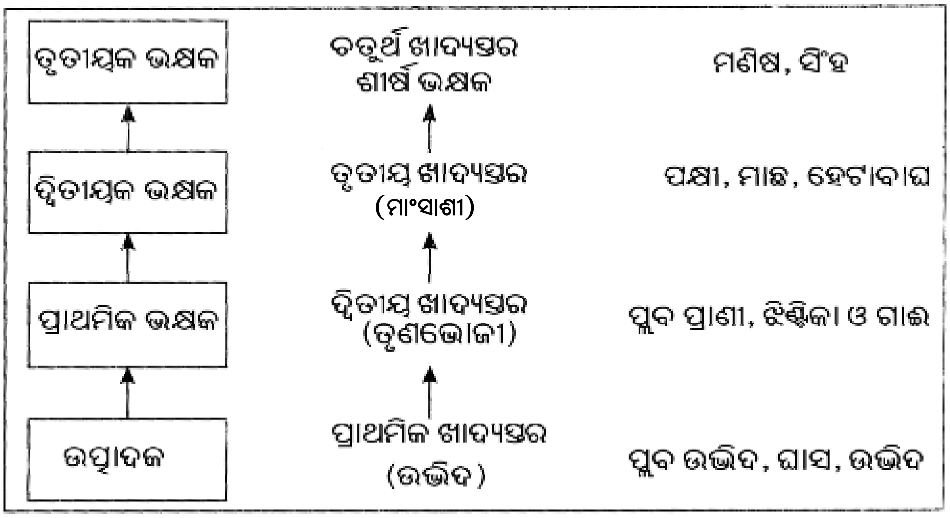
୨. ପରିସଂସ୍ଥା ମୁଖ୍ୟ ଅଂଶଗୁଡ଼ିକ କ'ଣ ?

୩. ପରିସଂସ୍ଥା ପାଇଁ ଅପଘଟକ ଆବଶ୍ୟକ- କାରଣ ଦିଅ ।

୨୪.୪. ପରିସଂସ୍ଥା: ଗଠନ ଓ କାର୍ଯ୍ୟ

ତୁମେ ଜାଣି ସାରିଛ ଯେ ପ୍ରାକୃତିକ ଅବସ୍ଥାରେ ସ୍ୱାଧୀନ ଏକକ ଭାବେ ରହିବାରେ ପରିସଂସ୍ଥାର କ୍ଷମତା ଅଛି । ଅଧ୍ୟାୟର ନିମ୍ନଲିଖିତ ଅଂଶରେ ତୁମେ ପରିସଂସ୍ଥାର ଗଠନ ଓ କାର୍ଯ୍ୟ ବିଷୟରେ ଜାଣିବ । ଜୈବିକ ଓ ଅଜୈବ ଅଂଶକ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରୁ ଏକ ଭୌତିକ ଗଠନର ସୃଷ୍ଟି ହେବ । ଏହା ପ୍ରତ୍ୟେକ ପରିସଂସ୍ଥାର ବିଶେଷତ୍ୱ । ମୁଖ୍ୟ ଭୌତିକ ଗଠନ ହେଲା- ଜାତିର ଗଠନ (ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ପ୍ରକାର) ଏବଂ ସଂସ୍ତରଣ (ଆଲମ୍ବ ଓ ଆନୁଭୂମିକ ଭାବେ ବିଭିନ୍ନ ସ୍ତରରେ ବିସ୍ତାରିତ ଜାତି) । ଗାଠନିକ ଅଂଶକଙ୍କୁ ଅନ୍ୟ ଏକ ଉପାୟ ହେଲା ଉତ୍ପାଦକ ଓ ଭକ୍ଷକଙ୍କର ଖାଦ୍ୟ ସମ୍ପର୍କକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିବା । ପରିସଂସ୍ଥାରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଖାଦ୍ୟସ୍ତର ବିଦ୍ୟମାନ । ଖାଦ୍ୟ ଶୃଙ୍ଖଳ, ଖାଦ୍ୟ ଜାଲି, ଏବଂ ଠିଆ ଫସଲ ଭାବେ ଏହି ଖାଦ୍ୟ ଗ୍ରହଣ ସମ୍ପର୍କକୁ ଆଲୋଚନା କରାଯାଇପାରେ । ଗାଠନିକ ଅଂଶକ ଗୁଡ଼ିକ ଗୋଟିଏ ଏକକରୂପେ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ ଏବଂ ପରିସଂସ୍ଥାର କେତେକ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ ଲକ୍ଷଣ ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ । ସେଗୁଡ଼ିକରୁ କେତୋଟି ହେଲା :-

ଉତ୍ପାଦ କ'ଣ ଶକ୍ତି ପ୍ରବାହ ପୋଷକ ଚକ୍ର



ପରିସଂସ୍ଥାରେ ଖାଦ୍ୟସ୍ତରଗୁଡ଼ିକର ରେଖାଙ୍କିତ ଉପସ୍ଥାପନ

୨୪.୪.୧. ବିଭିନ୍ନ ଜାତିର ଗଠନ

ଗୋଟିଏ ଅଞ୍ଚଳରେ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସମୟରେ ବସବାସ ବିଭିନ୍ନ ଜନସଂଖ୍ୟାର ସମଷ୍ଟିକୁ ନେଇ ଜୀବ ଗୋଷ୍ଠୀ ଗଠିତ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ବିଷୁବ ମଣ୍ଡଳୀୟ ଅଞ୍ଚଳରେ ବୃକ୍ଷଲତା, ତୃଣ ଜାତୀୟ, ଗୁଳ୍ମଜାତୀୟ ଉଦ୍ଭିଦ ସହିତ ବିଭିନ୍ନ ଜାତିର ପ୍ରାଣୀ ଦେଖାଯାଇଥାଆନ୍ତି । ଏହାକୁ ବିଷୁବ ମଣ୍ଡଳୀୟ ଜଙ୍ଗଲର ଜୀବଗୋଷ୍ଠୀ

କୁହାଯାଏ । ବାସସ୍ଥଳୀ ଓ ଜଳବାୟୁ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରି ପ୍ରତ୍ୟେକ ପରିସଂସ୍ଥାରେ ନିଜସ୍ୱ ଜାତିର ଜୀବ ଥାଏ । ତୁମେ ଯଦି ଗୋଟିଏ ଜଙ୍ଗଲ ପରିସଂସ୍ଥାର ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦ ଜନସଂଖ୍ୟାକୁ ଏକ ତୃଣ ପରିସଂସ୍ଥା ସହିତ ତୁଳନା କରିବ, ତେବେ ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ପ୍ରଭେଦ ଦେଖିବାକୁ ପାଇବ । ଦୁଇ ପରିସଂସ୍ଥାରେ ଖାଲି ଜୀବ ଜାତି ପ୍ରକାରରେ ପ୍ରଭେଦ ପାଇବ ନାହିଁ ସେମାନଙ୍କର ସଂଖ୍ୟା ଓ ଜୀବ ବସ୍ତୁତ୍ୱରେ ମଧ୍ୟ ଭିନ୍ନତା ପାଇବ । ଗୋଟିଏ ଜଙ୍ଗଲ ପରିସଂସ୍ଥାରେ ତୃଣଭୂମିଠାରୁ ବହୁ ଅଧିକ ଜାତିର ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀଙ୍କ ଭାର ବହନ କରିଥାଏ । ଏକ ଜୀବ ଗୋଷ୍ଠୀରେ ଜୀବମାନଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ଓ ପ୍ରକାରର ଜାତି ସେଠାକାର ସ୍ଥିରତା ଏବଂ ପରିସଂସ୍ଥାର ଭାରସାମ୍ୟ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରିଥାଏ ।

୨୪.୪.୨. ସ୍ତର ବିନ୍ୟାସ

ଅଲମ୍ବ ଓ ଆନୁଭୂମିକ ଭାବେ ପରିସଂସ୍ଥାରେ ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କର ବିସ୍ତାରକୁ ପରିସଂସ୍ଥାର ସ୍ତର ବିନ୍ୟାସ କୁହାଯାଏ । ତୁମେ ଜଙ୍ଗଲରେ ବିଭିନ୍ନ ଉଚ୍ଚତା ବିଶିଷ୍ଟ ଗଛ ଦେଖିଥିବ । ସବୁଠାରୁ ଡେଙ୍ଗାଗଛ ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱ ଆବରଣ କରିଥାନ୍ତି । ତାହା ତଳକୁ ଛୋଟ ଗଛ ଓ ଗୁଳ୍ମ ଜାତୀୟ ଉଦ୍ଭିଦ ଏବଂ ଜଙ୍ଗଲର ନିମ୍ନ ଅଂଶରେ ତୃଣ ଜାତୀୟ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ଘାସ ଥାଏ । କେତେକ ଗାତରେ ରହୁଥିବା ପ୍ରାଣୀ ଗାତ ଖୋଳି ମାଟି ଭିତରେ କିମ୍ବା ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କର ମୂଳ ମଧ୍ୟରେ ରହନ୍ତି । ଜଙ୍ଗଲର ଉପରୁ ତଳ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପ୍ରତ୍ୟେକ ସ୍ତରରେ ତାହାର ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପ୍ରାଣୀକୂଳ ଓ ପୁଷ୍ପାଳି ଥାଏ । ଏହାକୁ ଅଲମ୍ବ ସ୍ତରବିନ୍ୟାସ କୁହାଯାଏ । ଅନ୍ୟ ପକ୍ଷରେ ଏକ ମରୁଭୂମି ପରିସଂସ୍ଥାରେ ଅତ୍ୟଳ୍ପ ଓ ବିଚ୍ଛିନ୍ନ ଶାକାଳି, ପ୍ରାଣୀ ସମୂହ ସହିତ କେତେକ ସ୍ଥାନରେ ଅନାବୃତ ମୃତ୍ତିକା ଦେଖିବାକୁ ମିଳିଥାଏ । ଏହାକୁ ଆନୁଭୂମିକ ସ୍ତର ବିନ୍ୟାସ କୁହାଯାଏ ।

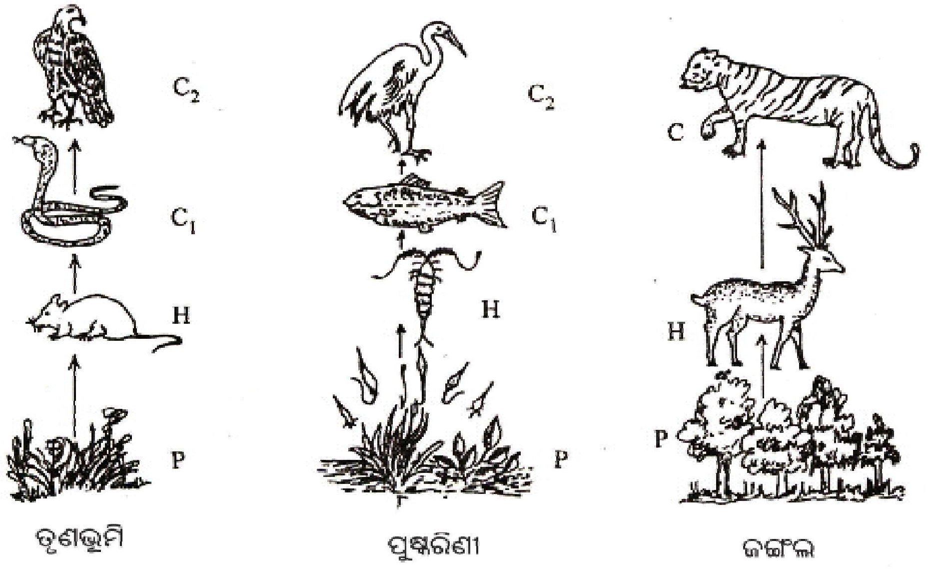
୨୪.୪.୩. ଖାଦ୍ୟ ଶୃଙ୍ଖଳ

ସବୁଜ ଉଦ୍ଭିଦରୁ (ଉତ୍ପାଦକ) ବିଭିନ୍ନ ପର୍ଯ୍ୟାୟର ଜୀବମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଖାଦ୍ୟର ପରିବହନକୁ ଖାଦ୍ୟ ଶୃଙ୍ଖଳ କୁହାଯାଏ । ଯଥା-

ଘାସ ⟶ ଝିଣ୍ଟିକା ⟶ ବେଙ୍ଗ ⟶ ସାପ ⟶ ଛଞ୍ଚାଣ /ଇଗଲ୍

୧. ଖାଦ୍ୟ ଶୃଙ୍ଖଳର ପ୍ରତ୍ୟେକ ସୋପାନକୁ ଖାଦ୍ୟ ସ୍ତର କୁହାଯାଏ । ଉପରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ଉଦାହରଣରେ ପ୍ରଥମ ଖାଦ୍ୟସ୍ତର ହେଉଛି ପ୍ରଥମ ଖାଦ୍ୟ ସ୍ତର ଓ ଉଗଲ୍ ପଞ୍ଚମ ଖାଦ୍ୟସ୍ତର ।

୨. ଖାଦ୍ୟ ଶୃଙ୍ଖଳର ଅଧିକ ଉଦାହରଣ ଚିତ୍ର ୨୪.୩ରେ ଦିଆଯାଇଛି ।



ଚିତ୍ର ୨୪.୩ ଖାଦ୍ୟ ଶୃଙ୍ଖଳର କେତୋଟି ଉଦାହରଣ

ଟିପ୍ପଣୀ

ଏହି ସବୁ ଶୃଙ୍ଖଳରେ ତୁମେ ତିନି ପ୍ରକାରର ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିପାରିବ । ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଲା :-

- ଦୁର୍ବଳ ଜୀବମାନେ ସବଳ ମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଆକ୍ରମିତ ।
- ପ୍ରତ୍ୟେକ ଉପର ସ୍ତରରେ ଜୀବମାନଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ହ୍ରାସ ପାଉଛି କିନ୍ତୁ ସେମାନଙ୍କର ଜୈବିକ ବସ୍ତୁତ୍ୱ ବଢୁଛି ।
- ଖାଦ୍ୟ ଶୃଙ୍ଖଳରେ ଖାଦ୍ୟ ସ୍ତର ଗୁଡ଼ିକ ୪-୫ଟିରେ ସିମୀତ ।
- ଏକ ଖାଦ୍ୟ ଶୃଙ୍ଖଳରେ ନିମ୍ନ ଲିଖିତ ଖାଦ୍ୟସ୍ତର ଥାଏ ।

i. (ଉତ୍ପାଦକ) ସ୍ୱଭୋଜୀ :-

ପରିସଂସ୍ଥାର ଅନ୍ୟ ସମସ୍ତ ଜୀବଙ୍କ ପାଇଁ ସେମାନେ ଖାଦ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ କରନ୍ତି । ସ୍ୱଭୋଜୀମାନେ ପ୍ରଥମ ଖାଦ୍ୟସ୍ତର ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ । ଆଲୋକଶ୍ଳେଷଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ବିନିଯୋଗ କରି ଅଜୈବ ପଦାର୍ଥକୁ ମୁଖ୍ୟତଃ ସବୁଜ ଉଦ୍ଭିଦମାନେ ଖାଦ୍ୟ (ଜୈବ ଅଣୁ) ରେ ପରିଣତ କରିଥାନ୍ତି । ସବୁଜ ଉଦ୍ଭିଦରେ ଆଲୋକଶ୍ଳେଷଣ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଦ୍ୱାରା ଆଲୋକ ଶକ୍ତି ସଞ୍ଚିତ ହୋଇ ରହୁଥିବା ହାରକୁ ମୋଟ ପ୍ରାଥମିକ ଉତ୍ପାଦକତା (ଜିପିପି) କୁହାଯାଏ । ଏହାକୁ ମଧ ମୋଟ ଆଲୋକଶ୍ଳେଷଣ କୁହାଯାଏ । ଉଦ୍ଭିଦର ନିଜ ବିପଚନ, ପରିଚ୍ଳନା ଏବଂ ପ୍ରଜନନରେ ସେହି ମୋଟ ପ୍ରାଥମିକ ଉତ୍ପାଦକତାର କିଛି ଅଂଶ ଖର୍ଚ୍ଚ ହୋଇଥାଏ । ଏହି ସବୁ କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ଶକ୍ତି ଶ୍ୱସନ ପ୍ରକ୍ରିୟାରୁ ମିଳିଥାଏ । ବଳକ୍ ଶକ୍ତି ନିଟ୍ ପ୍ରାଥମିକ ଉତ୍ପାଦକତା (ଏନ୍‌ପିପି - Net primary productivity) ରୂପରେ ସଞ୍ଚିତ ହୋଇ ରହେ ଏବଂ ପରଭୋଜୀ ବା ମାଂସାଶୀଙ୍କୁ (ପରବର୍ତ୍ତୀ ଖାଦ୍ୟସ୍ତର) ଉପଲବ୍ଧ ହୁଏ ।

ଜିପିପି = ଏନ୍‌ପିପି + ଆର୍ କିମ୍ବା ଜିପିପି-ଆର୍ = ଏନ୍‌ପିପି

$$GPP = NPP + R \qquad GPP - R = NPP$$

ଏକ ଜୈବିକ ସଂସ୍ଥାନରେ ଉତ୍ପାଦକତା ହେଉଛି ନିରନ୍ତର ପ୍ରକ୍ରିୟା । କିନ୍ତୁ ଏହାର ବିଭିନ୍ନ ପରିସଂସ୍ଥାରେ ବିବିଧତା ଥାଏ ।

ii. ପ୍ରାଥମିକ ଭକ୍ଷକ- ଶାକାହାରୀ :- ଏହି ପ୍ରାଣୀମାନେ ସିଧାସଳଖ ଉଦ୍ଭିଦକୁ ଖାଇ ବଞ୍ଚି ଥାଆନ୍ତି । ଏମାନେ ପ୍ରଥମ ସ୍ତରର ଭକ୍ଷକ ହୋଇଥିବାରୁ ଏମାନଙ୍କୁ ପ୍ରାଥମିକ ଭକ୍ଷକ କୁହାଯାଏ ଏବଂ ଖାଦ୍ୟ ଶୃଙ୍ଖଳରେ ଦ୍ୱିତୀୟକ ଖାଦ୍ୟ ସ୍ତର ଗଠନ କରିଥାନ୍ତି । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ଝିଣ୍ଟିକା, କୀଟ ପତଙ୍ଗ, ପକ୍ଷୀ, କୃନ୍ତନକାରୀ ଜୀବ ଓ ରୋମନ୍ଥନ ପ୍ରାଣୀଙ୍କ ଅନ୍ୟ ଉଦାହରଣ ଭାବେ ନିଆଯାଇ ପାରେ । ଉଦ୍ଭିଦ ପେଶୀରେ ସଞ୍ଚିତ ଶକ୍ତିକୁ ତୃଣଭୋଜୀମାନେ ପ୍ରାଣୀ କୋଷକୁ ପରିଣତ କରି ପାରିଥାନ୍ତି । ସେଥିପାଇଁ ସେମାନଙ୍କୁ ଶିଳ୍ପର ଗ୍ରବିକାଠି କୁହାଯାଏ । ସେମାନେ ସେଲ୍ୟୁଲୋଜଭରା ଖାଦ୍ୟକୁ ହଜମ କରି ପାରନ୍ତି ।

iii. ଦ୍ୱିତୀୟକ ଭକ୍ଷକ ମାଂସାଶୀ : ମାଂସାଶୀମାନେ ଅନ୍ୟ ପ୍ରାଣୀ ବା ସେମାନଙ୍କ ପେଶୀକୁ ଖାଦ୍ୟ ରୂପେ ଗ୍ରହଣ କରିଥାନ୍ତି । ସେଥିପାଇଁ ସେମାନେ ଦ୍ୱିତୀୟକ, ତୃତୀୟକ ବା ଚତୁର୍ଥ ସ୍ତରର ଭକ୍ଷକ । ଝିଣ୍ଟିକା ଖାଉଥିବାରୁ ବେଙ୍ଗ ହେଉଛି ଦ୍ୱିତୀୟକ ଭକ୍ଷକ । ସାପକୁ ତୃତୀୟକ ଭକ୍ଷକ ଭାବେ ପରିଗଣିତ କରାଯାଇ ପାରେ କାରଣ ଏହା ଅନ୍ୟ ମାଂସାଶୀ ଯଥା ବେଙ୍ଗ ଖାଇ ବଞ୍ଚିଥାଏ । ବେଙ୍ଗ, ସାପ, କୁକୁର, ବିଲେଇ ଓ ବାଘ ଇତ୍ୟାଦି ସମସ୍ତେ ହେଲେ ମାଂସାଶୀ । ସାଧାରଣତଃ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଉପର ଖାଦ୍ୟ ସ୍ତରରେ ମାଂସାଶୀର ଆକାରରେ ବୃଦ୍ଧି ଦେଖାଯାଇଥାଏ ।

iv. ଅପଘଟକ : ସେମାନେ ଖାଦ୍ୟ ଶୃଙ୍ଖଳର ଶେଷ ଖାଦ୍ୟସ୍ତର ଗଠନ କରିଥାନ୍ତି । ଅପଘଟକମାନେ ମୃତ ଜୈବିକ ପଦାର୍ଥକୁ ଖାଇ ଥାଆନ୍ତି । ଏଣୁ ସେମାନଙ୍କୁ ସମସ୍ତ ଖାଦ୍ୟସ୍ତରର "ଡ଼େଟ୍ରିଟସ" (Detritus) କୁହାଯାଏ । ଫଳରେ ପୋଷକର ପୁନଃଚକ୍ରଣ ହୋଇଥାଏ । ସେମାନଙ୍କୁ ଦୁଇଟି ଶ୍ରେଣୀରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇପାରେ- କ୍ଷୁଦ୍ର ଅପଘଟକ ଓ ବୃହତ୍ ଅପଘଟକ । ଅତିକ୍ଷୁଦ୍ର ବୀଜାଣୁ, କବକ ଓ ଆଦିଜୀବ ପ୍ରଭୃତି ଅଣୁଜୀବଙ୍କୁ ନେଇ କ୍ଷୁଦ୍ର ଅପଘଟକ ଗଠିତ । ବୃହତ୍ ଅପଘଟକ ଗୁଡ଼ିକ ବଡ଼ କିନ୍ତୁ

ସେମାନଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା କମ୍ । ସେମାନେ ଖାଲି ଆଖିରେ ଦେଖାଯାନ୍ତି, ଉଦାହରଣ :- Springtits mites, ସହସ୍ର ପଦୀ (milli peds), ଜିଆ, ନେମଟୋଡ଼୍, Slugs, କଙ୍କଡ଼ା ଓ କବଚୀ ପ୍ରାପ୍ ।

ବିଶେଷ ଖାଦକ ଗୋଷ୍ଠୀ (ଭକ୍ଷକ) :-

i. ପଗ୍ରସଢ଼ା ବସ୍ତୁ ଭକ୍ଷକ :- ମୃତ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀଙ୍କୁ ଭକ୍ଷଣ କରି ଏହି ଜୀବମାନେ ଜୀବନ ଧାରଣ କରିଥାନ୍ତି । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଉଇ ଓ କୀଟମାନେ କ୍ଷୟପ୍ରାପ୍ତ କାଠ ଓ ବିଭିନ୍ନ ସାମୁଦ୍ରିକ ଅମେରୁଦଣ୍ଡୀଙ୍କ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିଥାନ୍ତି । ଶାଗୁଣା, ସାମୁଦ୍ରିକ ପକ୍ଷୀ (Gulb) ଓ ଗଧିଆଙ୍କୁ ପଗ୍ରସଢ଼ା ପଦାର୍ଥ ଭକ୍ଷକର ଅନ୍ୟ ଉଦାହରଣ ଭାବେ ନିଆଯାଇପାରେ ।

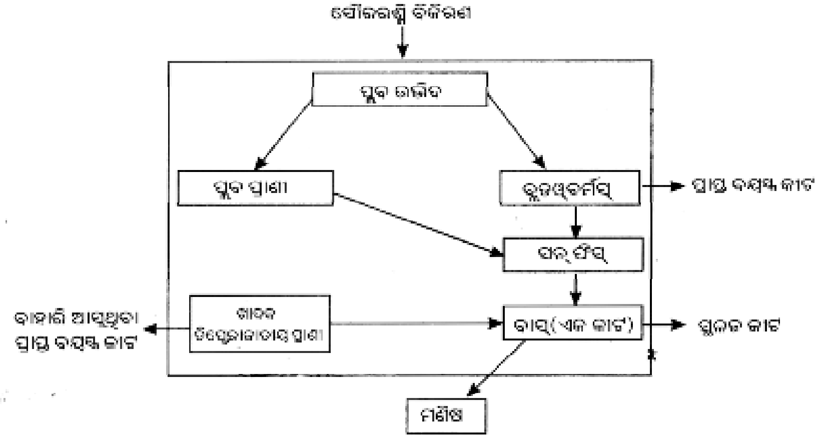
ii. ସର୍ବଭକ୍ଷୀ :- ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀ ଉଭୟଙ୍କୁ ସର୍ବଭକ୍ଷୀମାନେ ନିଜର ଖାଦ୍ୟରୂପେ ଗ୍ରହଣ କରିଥାନ୍ତି । ଉଦାହରଣ- ମଣିଷ, କେତେକ ଲାଲପ୍ରଜାତିର କୋକିଶିଆଳ (Red fox) ପରି ସର୍ବଭକ୍ଷୀ ବରକୋଳି ଭଳି ଫଳ; ଛୋଟ ମୂଷା ଭଳି ପ୍ରାଣୀ ଏବଂ ମୃତ ପ୍ରାଣୀଙ୍କୁ ଖାଇଥାଆନ୍ତି । ତେଣୁ ଏମାନେ ତୃଣଭୋଜୀ, ମାଂସାଶୀ ଓ ପଗ୍ରସଢ଼ା ବସ୍ତୁ ଭକ୍ଷକ ଭାବେ ପରିଗଣିତ ।

iii. ପରଜୀବୀ :- ସେମାନେ ଅନ୍ୟ ଜୀବ ଉପରେ ବା ଭିତରେ ରହିଥାନ୍ତି ଓ ସେମାନଙ୍କୁ ଖାଇ ବଞ୍ଚି ଥାଆନ୍ତି । ତେଣୁ ତାଙ୍କୁ ପୋଷକ କୁହାଯାଏ । ଖାଲି ପରଜୀବୀ ତାର ପୋଷକଙ୍କୁ ଖାଇ ନଥାନ୍ତି, ସେମାନଙ୍କୁ ମାରାତ୍ମକ ବା ସାଧାରଣଭାବେ ରୋଗ କରିଥାନ୍ତି ।

ଖ) ଖାଦ୍ୟ ଶୃଙ୍ଖଳରେ ମଣିଷର ସ୍ଥାନ :- ମଣିଷ ହେଉଛି ଭକ୍ଷକ ଏବଂ ପ୍ରାଥମିକ, ଦ୍ୱିତୀୟକ କିମ୍ବା ତୃତୀୟକ ଖାଦ୍ୟ ସ୍ତରର ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ହୋଇପାରେ । ଶାକାହାରୀ ଲୋକମାନେ ପ୍ରାଥମିକ ଭକ୍ଷକ ଅଟନ୍ତି । ଛୋଟ ମାଛ, କୁକୁଡ଼ା ମାଂସ ବା ଛେଳି ମାଂସ ଯେଉଁମାନେ ଖାଆନ୍ତି, ସେମାନେ ଦ୍ୱିତୀୟକ ଭକ୍ଷକ ଏବଂ ବଡ଼ ମାଛ ଖାଇଲେ ଆମେ ତୃତୀୟକ ଭକ୍ଷକ କୁହନ୍ତି । ଛୋଟ ମାଛ ଏବଂ ଅନ୍ୟ ଛୋଟ ଜଳଜ ପ୍ରାଣୀଙ୍କୁ ବଡ଼ ମାଛ କାହିଁକି ବଡ଼ ମାଛ ଖାଆନ୍ତି, କହି ପାରିବ କି ?

୨୪.୪.୪. ଖାଦ୍ୟଜାଲି :-

ପ୍ରାକୃତିକ ଅବସ୍ଥାରେ ଖାଦ୍ୟ ଶୃଙ୍ଖଳ ଗୁଡ଼ିକ ପୃଥକ ଭାବରେ ନ ଥାଇ ସେମାନେ ପରସ୍ପର ସହିତ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଆନ୍ତି । ଖାଦ୍ୟ ଶୃଙ୍ଖଳର ବିଭିନ୍ନ ସ୍ତରରେ ଜାଲିଭଳି ପରସ୍ପର ସହିତ ବିଭିନ୍ନ ସ୍ତରରେ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥିବା ଖାଦ୍ୟଶୃଙ୍ଖଳକୁ ଖାଦ୍ୟଜାଲି କୁହାଯାଏ । ଗୋଟିଏ ଖାଦ୍ୟସ୍ତର ଅନେକ ଗୁଡ଼ିଏ ଖାଦ୍ୟ ଶୃଙ୍ଖଳ ସହିତ ସଂପୃକ୍ତ ହୋଇ ରହିଥାଏ । ଖାଦ୍ୟ ଜାଲିରେ ଗୋଟିଏ ଖାଦ୍ୟ ସ୍ତର ଅନେକ ଖାଦ୍ୟ ଶୃଙ୍ଖଳ ସହିତ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇ ଥାନ୍ତି । ସାପର ଖାଦ୍ୟ ବେଙ୍ଗ କିମ୍ବା ମୂଷା କିମ୍ବା ଯେକୌଣସି ଗୋଟିଏ ମୂଷାଭଳି ପ୍ରାଣୀ ହୋଇପାରେ । ନିମ୍ନରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ଚିତ୍ରରେ ଗୋଟିଏ ସନ୍‌ଫିସ୍ (Sunfish) ପ୍ଳବ ପ୍ରାଣୀ ଏବଂ ବ୍ଲଡ଼ୱାର୍ମକୁ ଖାଇବା ଦର୍ଶାଯାଇଛି ।



ଚିତ୍ର ୨୪.୪ ଏକ ସ୍ୱଚ୍ଛଜଳୀ ପରିସଂସ୍ଥାରେ ସରଳ ଖାଦ୍ୟଜାଲି (ଓଡୋମ୍‌ରୁ ରୂପାନ୍ତରିତ)

ଟିପ୍ପଣୀ

ଟିପ୍ପଣୀ

ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନ ୨୪.୪

୧. ଖାଦ୍ୟ ଶୃଙ୍ଖଳର ଗୋଟିଏ ଉଦାହରଣ ଦିଅ ।

____

୨. କେଉଁ ସ୍ତରରେ ବେଙ୍ଗ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ।

____

୩. ଦ୍ୱିତୀୟକ ଓ ତୃତୀୟକ ଭକ୍ଷକ ଭାବେ ସାପକୁ ନିଆଯାଇପାରେ ପ୍ରତିପାଦିତ କର ।

____

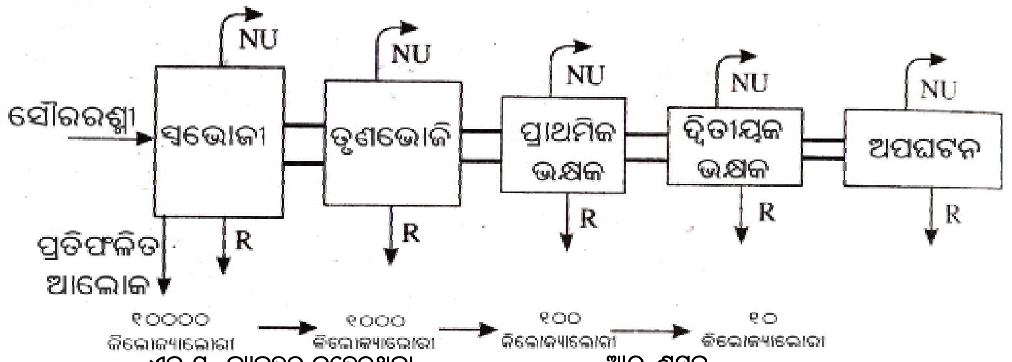
୨୪.୪.୫. ଏକ ପରିସଂସ୍ଥାରେ ଶକ୍ତି ପ୍ରବାହ :-

ସୌର ରଶ୍ମିଭାବେ ପରିସଂସ୍ଥାକୁ ଶକ୍ତି ପ୍ରବେଶ କରିଥାଏ ଏବଂ ଉତ୍ପାଦକ ମାଧମରେ ତାହା ଖାଦ୍ୟ (ଉଦ୍ଭିଦ ଜୈବ ବସ୍ତୁତ୍ୱ)ରେ ପରିଣତ ହୋଇଥାଏ । ଉଦ୍ଭିଦ ଦ୍ୱାରା ସଞ୍ଚିତ ଖାଦ୍ୟ ଏବଂ ସେମାନଙ୍କର ଜୈବିକ ବସ୍ତୁତ୍ୱ (ପଦାର୍ଥ) ହେଉଛି ରାସାୟନିକ ଶକ୍ତି । ଉତ୍ପାଦକରୁ ଏହି ରାସାୟନିକ ଅବସ୍ଥାର ଶକ୍ତି ଖାଦ୍ୟ ଶୃଙ୍ଖଳରେ ବିଭିନ୍ନ ଖାଦ୍ୟ ସ୍ତର ଦେଇ ଅତିକ୍ରମ ହୁଏ । ଖାଦ୍ୟ ଶୃଙ୍ଖଳର ବିଭିନ୍ନ ଖାଦ୍ୟସ୍ତର ଦେଇ ଶକ୍ତିର ସ୍ଥାନାନ୍ତରଣକୁ ଶକ୍ତିର ପ୍ରବାହ ବୋଲି ଜଣାଯାଏ । ଶକ୍ତିର ପ୍ରବାହ ଉପରେ ପରିସଂସ୍ଥାର ସମସ୍ତ କାର୍ଯ୍ୟ ନିର୍ଭର କରିଥାଏ । ଚିତ୍ର ୨୪.୫ରେ ବାକ୍ସଗୁଡ଼ିକ ଖାଦ୍ୟସ୍ତର ଏବଂ ପାଇପଗୁଡ଼ିକ କ୍ରମାନ୍ୱୟରେ ବିଭିନ୍ନ ଖାଦ୍ୟ ସ୍ତରକୁ ଓ ସେଥିରୁ ନିସୃତ ଶକ୍ତିର ପ୍ରବାହକୁ ସୂଚାଉଛି । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଖାଦ୍ୟ ସ୍ତରରୁ ତାର ପରବର୍ତ୍ତୀ ଖାଦ୍ୟସ୍ତରକୁ ପ୍ରବାହମାନ ଶକ୍ତିର ପରିମାଣ ହ୍ରାସ ପାଇଥାଏ । ତାହା କ୍ରମେ ଛୋଟ ହେଉଥିବା ବାକ୍ସ ଓ କ୍ରମଶଃ ସରୁ ପାଇପ୍ ଦ୍ୱାରା ଦର୍ଶାଯାଇଛି । କାରଣ ନିମ୍ନ ଦୁଇଟି କାରଣ ଯୋଗୁ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଖାଦ୍ୟସ୍ତରକୁ ପ୍ରବେଶ କରୁଥିବା ସମସ୍ତ ଶକ୍ତି ଜୈବିକ ବସ୍ତୁତ୍ୱରେ ବ୍ୟବହାର ହୋଇ ନଥାଏ ।

- ପ୍ରଥମତଃ କିଛି ମାତ୍ରାରେ ଶକ୍ତି କ୍ଷୟ (ବ୍ୟବହାର ନ ହୋଇ) ହୁଏ ।
- ଦ୍ୱିତିୟତଃ କିଛି ଅଂଶ ସେହି ଜୀବର ଶ୍ୱସନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଦ୍ୱାରା ବିପଚନରେ ଖର୍ଚ୍ଚ ହୁଏ ।

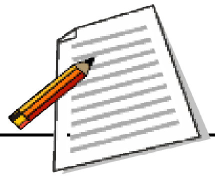
ଯଦି ଗୋଟିଏ ଶାକାହାରୀ ପ୍ରାଣୀ ୧୦୦୦ କିଲୋ କ୍ୟାଲୋରୀ ବିଶିଷ୍ଟ ଉଦ୍ଭିଦରୁ ପାଇଥାଏ, ତେବେ କେବଳ ୧୦୦ କିଲୋ କ୍ୟାଲୋରୀ ଶାକାହାରୀର ପେଶୀରେ ପରିବର୍ତ୍ତିତ ହେବ, ୧୦ କିଲୋ କ୍ୟାଲୋରୀ ପ୍ରାଥମିକ ଭକ୍ଷକ ୧ କିଲୋ କ୍ୟାଲୋରୀ ଦ୍ୱିତୀୟକ ଭକ୍ଷକ ସ୍ତରକୁ ଯିବ, ଏକ ୧୦ ପ୍ରତିଶତ ନିୟମ (କିମ୍ବା ପରିବେଶୀୟ ବୁଢ଼ା ଆଙ୍ଗୁଠି ନିୟମ) କୁହାଯାଏ । ଏଠାରେ ମାତ୍ର ୧୦ ପ୍ରତିଶତ ଶକ୍ତି ପରବର୍ତ୍ତୀ ଉପରିସ୍ଥ ଖାଦ୍ୟସ୍ତରକୁ ପ୍ରବାହିତ ହୋଇଥାଏ ।

ବ୍ୟବହୃତ ହେଉ ନଥିବା ବ୍ୟବହୃତ ହେଉ ନଥିବା ବ୍ୟବହୃତ ହେଉ ନଥିବା
ବ୍ୟବହୃତ ହେଉ ନଥିବା ବ୍ୟବହୃତ ହେଉ ନଥିବା



ଏନ୍.ୟୁ. ବ୍ୟବହୃତ ନହେଉଥିବା ଆର୍-ଶ୍ୱସନ

ଚିତ୍ର ୨୪.୫ ଏକ ପରିସଂସ୍ଥାରେ ଶକ୍ତିପ୍ରବାହ । ଠିଆ ଫସଲ, ଜୈବ ବସ୍ତୁତ୍ୱ ଓ ଶକ୍ତିପ୍ରବାହ ଯଥାକ୍ରମେ ବକ୍ସ ଓ ପାଇପ୍ ଦର୍ଶାଉଛି



ଟିପ୍ପଣୀ

ଚିତ୍ର ୨୪.୫, ପରିସଂସ୍ଥାରେ ଶକ୍ତିର ପ୍ରବାହ, ବାକ୍ସଗୁଡ଼ିକ କ୍ଷେତ୍ରସ୍ଥ ଫସଲର ଜୈବିକ ବସ୍ତୁତ୍ୱ ଏବଂ ପାଇପ ଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରବହମାନ ଶକ୍ତି ସୂଚାଏ ।

ଶକ୍ତି ପ୍ରବାହର ସମସ୍ତ ପ୍ରକ୍ରିୟାଗୁଡ଼ିକର ସାରାଂଶ ଚାରୋଟି ସୋପାନରେ ଦିଆଯାଇପାରେ ।

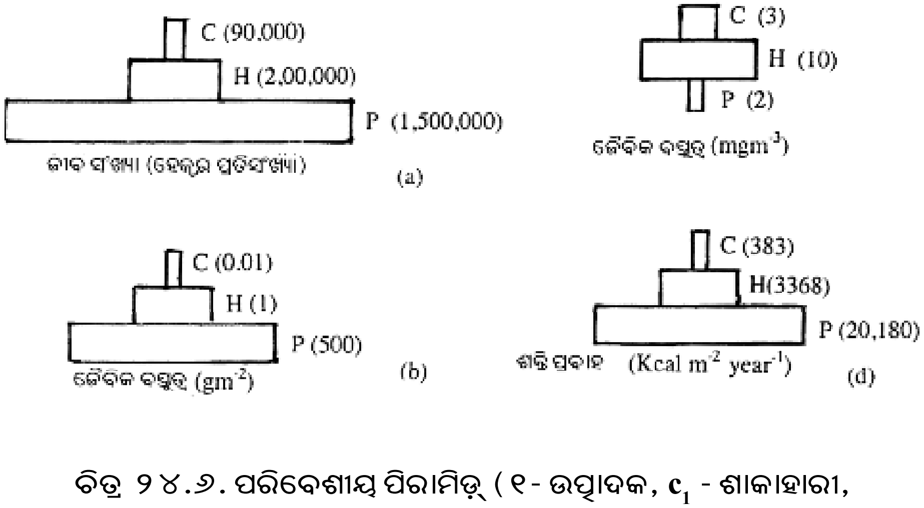
- ପରିସଂସ୍ଥାରେ ଶକ୍ତିର ପ୍ରବାହ ରୈଖିକ ବା ଏକ ତରଫା
- ପ୍ରତ୍ୟେକ ସୋପାନରେ ଜୀବଟି ଯେଉଁ ଶକ୍ତି ପାଏ, ତାହାକୁ ନିଜର ବିପଚନ ଓ ପରିଚାଳନାରେ ବ୍ୟବହାର କରେ । ଉଦ୍‌ବୃତ ଅଂଶ ପରବର୍ତ୍ତୀ ଉପରର ଖାଦ୍ୟ ସ୍ତରକୁ ଯାଏ । ଫଳତଃ ଖାଦ୍ୟସ୍ତରର କ୍ରମାନୁସାରେ ଶକ୍ତି ପ୍ରବାହ ହ୍ରାସ ପାଏ ।
- ଏହା ୧୦% ପରିବେଶୀୟ ବୁଢ଼ା ଆଙ୍ଗୁଠି ନିୟମକୁ ଅନୁସରଣ କରେ ।
- ଏକ ଖାଦ୍ୟ ଶୃଙ୍ଖଳରେ ଶକ୍ତି ପ୍ରବାହର ସୋପାନଗୁଡ଼ିକରେ ସଂଖ୍ୟା ଚାରି କିମ୍ବା ପାଞ୍ଚ ମଧ୍ୟରେ ସୀମିତ ।

୨୪.୪.୬ ପରିବେଶୀୟ ପିରାମିଡ଼- କ୍ଷେତ୍ରସ୍ଥ ଫସଲ :-

ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସମୟରେ ବିଭିନ୍ନ ଖାଦ୍ୟ ସ୍ତରରେ ଥିବା ଜୈବିକ ବସ୍ତୁତ୍ୱ ବା ଶକ୍ତି ପରିମାଣକୁ କ୍ଷେତ୍ରସ୍ଥ ଫସଲ କୁହାଯାଏ । ଏହା ଏକ ପରିସଂସ୍ଥାର ଅନ୍ୟ ଏକ ବିଶେଷ ଲକ୍ଷଣ । ଏହାକୁ ନିମ୍ନମତେ ପ୍ରକାଶ କରାଯାଇ ପାରିବ :

- ଜୈବିକ ବସ୍ତୁତ୍ୱ
- ସଂଖ୍ୟା କିମ୍ବା
- ପ୍ରତ୍ୟେକ ଖାଦ୍ୟ ସ୍ତରର ପ୍ରତ୍ୟେକ ସୋପାନରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହେଉଥିବା ଶକ୍ତି । ପରିସଂସ୍ଥାକୁ ଏହି ତିନୋଟି ଲକ୍ଷଣ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଖାଦ୍ୟ ସ୍ତର ସଙ୍ଗଠନ ସୂଚାଇ ଥାଏ । ଏହାର ନିମ୍ନତମ ଅଂଶରେ ଉତ୍ପାଦକ ଥାଏ ଏବଂ ପରବର୍ତ୍ତୀ ଖାଦ୍ୟସ୍ତରଗୁଡ଼ିକ ଥାକ ଥାକ ହୋଇ ରଖାଯାଏ । ଏହା କ୍ରମେ ଢ଼ାଲୁ ପିରାମିଡ଼୍‌ର ଆକାର ଦେଇଥାଏ ।

ଏହି ରୈଖିକ କ୍ଷେତ୍ରସ୍ଥ ଫସଲକୁ ସଂଖ୍ୟା, ଜୈବିକ ବସ୍ତୁତ୍ୱ କିମ୍ବା ଶକ୍ତି ଭାବରେ ପ୍ରକାଶ କରାଯାଏ ଓ ଯଥାକ୍ରମେ ସଂଖ୍ୟା ପିରାମିଡ଼୍, ଜୈବିକ ବସ୍ତୁତ୍ୱ ପିରାମିଡ଼୍ ଏବଂ ଶକ୍ତି ପିରାମିଡ଼୍ କୁହାଯାଏ । ସମଷ୍ଟିଗତ ଭାବେ ଏହାକୁ ପରିବେଶୀୟ ପିରାମିଡ଼୍ କୁହାଯାଏ । ନିମ୍ନରେ କେତେକ ପିରାମିଡ଼୍‌ର ଉଦାହରଣ ଦିଆଗଲା ।



ଚିତ୍ର ୨୪.୬. ପରିବେଶୀୟ ପିରାମିଡ଼୍ (୧- ଉତ୍ପାଦକ, c_1 - ଶାକାହାରୀ, c_2- ପ୍ରାଥମିକ ଭକ୍ଷକ, c_3- ଦ୍ୱିତୀୟକ ଭକ୍ଷକ)

a) ଜୀବ (ସଂଖ୍ୟା ହେକ୍ଟର ପ୍ରତି) c) ଜୈବିକ ବସ୍ତୁତ୍ୱ (ମିଲିଗ୍ରା)

b) ଜୈବିକ ବସ୍ତୁତ୍ୱ (ଗ୍ରାମ) d) ଶକ୍ତି ପ୍ରବାହ (କିଲୋକ୍ୟାଲମିଟର)

ଟିପ୍ପଣୀ

ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନ ୨୪.୫

୧. ଏକ ଖାଦ୍ୟ ଶୃଙ୍ଖଳରେ ଅତି ବେଶିରେ କେତୋଟି ସୋପାନ ରହି ପାରିବ ?

___

୨. ପରିସଂସ୍ଥାରେ ଶକ୍ତିର ପ୍ରବାହ କାହିଁକି ରୈଖିକ ?

___

୩. ସଂଜ୍ଞା ଲେଖ:(କ) ଜୈବିକ ବସ୍ତୁତ୍ୱ ଖ) ସଂଖ୍ୟା ପିରାମିଡ୍

___

୪. ଗୋଷ୍ଠୀ ସଂସ୍କରଣ କହିଲେ କ'ଣ ବୁଝାଯାଏ ?

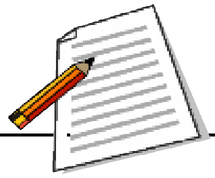
___

୨୪.୫.ପରିସଂସ୍ଥାର ପ୍ରକାର - ପ୍ରାକୃତିକ ଓ ମନୁଷ୍ୟକୃତ

ଏକ ପରିସଂସ୍ଥାର ଅଂଶକ, ଗଠନ ଓ କାର୍ଯ୍ୟ ବିଷୟରେ ତୁମେ ଜାଣି ସାରିଛ । ବର୍ତ୍ତମାନ ତୁମର ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱରେ ଥିବା କେତେକ ପରିସଂସ୍ଥାକୁ ତୁମେ ଚିହ୍ନି ପାରିବ ଓ ଅଧ୍ୟୟନ କରି ପାରିବ । ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣଭାବେ ସୂର୍ଯ୍ୟ କିରଣ ଏବଂ ଅନ୍ୟ ପ୍ରାକୃତିକ ଶକ୍ତିର ଉତ୍ସ କିମ୍ବା ସାର ଏବଂ ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ ଉପରେ ନିର୍ଭରତା ଭିତ୍ତିରେ ସେମାନଙ୍କୁ ପ୍ରାକୃତିକ ଏବଂ ମନୁଷ୍ୟଦ୍ୱାରା ପରିବର୍ତ୍ତିତ ପରିସଂସ୍ଥା ଭାବେ ଶ୍ରେଣୀ ବିଭାଗ କରାଯାଇଥା, । ପୁଷ୍କରିଣୀ, ହ୍ରଦ, ଚାରଣଭୂମି, ସନ୍ତସନ୍ତିଆ ସ୍ଥାନ, ତୃଣ ଭୂମି ଏବଂ ଜଙ୍ଗଲ ହେଲେ ପ୍ରାକୃତିକ ପରିସଂସ୍ଥା, ସେମାନେ ଆମର ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ବଳ ଏବଂ ଆମ୍ଭମାନଙ୍କୁ ଖାଦ୍ୟ, ଇନ୍ଧନ, ଗୋ-ଖାଦ୍ୟ ଓ ଔଷଧ ଯୋଗାଇଥାନ୍ତି । ମନୁଷ୍ୟକୃତ ପରିସଂସ୍ଥା ଉନ୍ନତ ଜୀବନଯାପନ ପାଇଁ ମଣିଷ ଦ୍ୱାରା ସୃଷ୍ଟ ଓ ପରିଚାଳିତ ହୋଇଥାନ୍ତି । ମନୁଷ୍ୟକୃତ ପରିସଂସ୍ଥାର ଉଦାହରଣ ଭାବେ ମଫସଲ ସହର ପରିସଂସ୍ଥା, ପରିସଂସ୍ଥା, କୃଷି ପରିସଂସ୍ଥା, ଜଳପୋଷିତ ଓ ମହାକାଶ ଯାନକୁ ନିଆଯାଇ ପାରେ ।

୨୪.୬.ଜୀବାଳି

ତୁମେ ଯେତେବେଳେ ଦୂରସ୍ଥାନକୁ ଦେଶର ଏକ ସ୍ଥାନରୁ ଅନ୍ୟ ସ୍ଥାନକୁ ରେଳଗାଡ଼ିରେ ଯାତ୍ରା କର ସେତେବେଳେ ଗାଡ଼ିରେ ବସି ବାହାରର ଦୃଶ୍ୟକୁ ଉପଭୋଗ କରିଥାଅ । ତୁମର ରେଳଗାଡ଼ି ଘଞ୍ଚ ଜଙ୍ଗଲ, ତୃଣଭୂମି, ମରୁଭୂମି, ଶସ୍ୟ କ୍ଷେତ୍ର ଏବଂ ପାହାଡ଼ିଆ ଅଞ୍ଚଳକୁ ଅତିକ୍ରମ କରିଥାଏ । ତୁମେ ଯଦି ସେହିଠାରେ ଦୂରରେ ଥିବା ଭୂମିକୁ ଚାହିଁବ, ତେବେ ତାହା ତୁମକୁ କେଲିଡ଼ୋସ୍କୋପ (ଦର୍ପଣ ଓ ରଙ୍ଗୀନ କାଠି ଖଚିତ ନଳୀ, ତାକୁ ଘୁରାଇଲେ ବିଭିନ୍ନ ଚିତ୍ତାକର୍ଷକ ପ୍ରତିଫଳିତ ରଙ୍ଗ ବୈଚିତ୍ର ଦେଖାଯାଏ)ର ନମୁନା ଦେଖାଇବ । ଏହି ସବୁ ଅଞ୍ଚଳରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଉଦ୍ଭିଦ ବଢୁଥିବାରୁ ଏ ସମସ୍ତ ସୁଶୋଭିତ ଦୃଶ୍ୟ ଦେଖାଯିବ । ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନର ଭୌତିକ, ମୃତ୍ତିକାୟ ଓ ଭୌଗୋଳିକ ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ ସେଠାକାର ଉଦ୍ଭିଦର ବିକାଶକୁ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରିଥାଏ । ଜୀବମଣ୍ଡଳର ଏହି ସବୁ ପ୍ରାକୃତିକ ବିଶାଳ ଭୂଭାଗକୁ ଜୀବାଳି କୁହାଯାଏ । ଏକ ପ୍ରକାରର ବିଶେଷ ଗୁଣଥିବା ଉଦ୍ଭିଦ ରାଜିଦ୍ୱାରା ପ୍ରତ୍ୟେକ ଜୀବାଳି ଗଠିତ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ତୃଣଭୂମି, ମରୁଭୂମି ଉଦ୍ଭିଦ, ପର୍ଣ୍ଣମୋଚୀ କିମ୍ବା ପାଇନ୍‌ଜାତୀୟ ଜଙ୍ଗଲ । ବିଶାଳ ଭୂ-ଭାଗରେ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟଯୁକ୍ତ ପ୍ରାଣୀକୂଳ ଓ ଉଦ୍ଭିଦକୂଳକୁ ଥିବା ବଡ଼ ବଡ଼ ପରିସଂସ୍ଥା ଦ୍ୱାରା ଜୀବାଳି ଗଠିତ । ଜୀବାଳି ଗୁଡ଼ିକର ନିମ୍ନମତେ ଶ୍ରେଣୀ ବିଭାଗ କରାଯାଇପାର ।



କ) **ସ୍ଥଳ ଭାଗ:** ଭୂଭାଗକୁ ନେଇ ଏହି ଜୀବାଳି ଗଠିତ ଉଦାହରଣ ସ୍ବରୂପ- ତୁନ୍ଦ୍ରା, ଜଙ୍ଗଲ, ମରୁଭୂମି, ତୃଣ ଭୂମି ।

ଖ) **ଜଳଭାଗ:** ଜଳରାଶିରେ ଏହି ଜୀବାଳି ଗୁଡ଼ିକ ଗଠିତ, ଏଗୁଡ଼ିକ-

i. ମଧୁରଜଳ ଯଥା- ପୋଖରୀ, ହ୍ରଦ ଓ ନଦୀ

ii. ଲବଣଜଳ ଯଥା- ମହା ସାଗର, ଅଗଭୀର ସମୁଦ୍ର

୨୪.୬.୧ ସ୍ଥଳଭାଗ ଜୀବାଳି

କ) ଜଙ୍ଗଲ ଘଞ୍ଚ ଢ଼େଙ୍ଗା ଓ ବଡ଼ ବଡ଼ ବୃକ୍ଷ ଦ୍ୱାରା ଆବୃତ ବିଶାଳ ଉଦ୍ଭିଦରାଶି ଦ୍ୱାରା ଜଙ୍ଗଲ ଗଠିତ । ଜଳବାୟୁ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରି ଜଙ୍ଗଲ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ହୋଇଥାଏ । ତିନୋଟି ମୁଖ୍ୟ ଜଙ୍ଗଲ ପ୍ରକାର ହେଲା :-

୧. ବିଷୁବ ମଣ୍ଡଳୀୟ ବର୍ଷା ଜଙ୍ଗଲ

୨. ଶୀତୋଷ୍ଣ ପର୍ଣ୍ଣମୋଚୀ ଜଙ୍ଗଲ

୩. ବୋରିଅକ୍ ବା ଉତ୍ତର ପାଇନ୍‌ଜାତୀୟ ଜଙ୍ଗଲ ।

୧. **ବିଷୁବ ମଣ୍ଡଳୀୟ (ଚିରହରିତ୍) ବର୍ଷା ଜଙ୍ଗଲ :** ଅତ୍ୟଧିକ ବୃଷ୍ଟିପାତ ଯୁକ୍ତ ବିଷୁବମଣ୍ଡଳୀୟ ଅଞ୍ଚଳରେ ଏହା ଦେଖାଯାଏ । ଏହିସବୁ ଜଙ୍ଗଲ କର୍କଟ କ୍ରାନ୍ତିଠାରୁ ମକର କ୍ରାନ୍ତି ମଧ୍ୟରେ ଅବସ୍ଥିତ । ଭାରତର ପଶ୍ଚିମ ଉପକୂଳରେ ଓ ଉତ୍ତରପୂର୍ବ ହିମାଳୟରେ ଏହି ପ୍ରକାରର ଜଙ୍ଗଲ ଦେଖାଯାଏ । ତାହାଛଡ଼ା ଦକ୍ଷିଣପୂର୍ବ ଏସିଆ, ପଶ୍ଚିମ ଆଫ୍ରିକା ଏବଂ ଦକ୍ଷିଣ ଆମେରିକାର ଉତ୍ତର ଉପକୂଳରେ ଏହି ଜଙ୍ଗଲ ବିଚ୍ଛୁରିତ ।

ମୁଖ୍ୟ ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ :-

- ଉତ୍ତାପ ଓ ଆଲୋକର ତୀବ୍ରତା ଅଧିକ ।
- ବାର୍ଷିକ ବୃଷ୍ଟିପାତ ୨୦୦ ସେମିରୁ ଅଧିକ ।
- ଏହି ଅଞ୍ଚଳର ମାଟି ଖଡୀର ଦ୍ୱାରା ପରିପୂର୍ଣ୍ଣ ।
- ପୋଷକ ଉତ୍ପାଦନର ହାର ବେଶି, ଫଳରେ ଉତ୍ପାଦନ ଓ କ୍ଷେତ୍ରସ୍ଥ ଫସଲ ଓ ଜୈବିକ ବସ୍ତୁତ୍ୱ ସର୍ବାଧିକ ।
- ୨୦୦ ଫୁଟ ଉଚ୍ଚତା ବିଶିଷ୍ଟ ପ୍ରଶସ୍ତ ଚିରହରିତ୍ ବୃକ୍ଷ ଓ ବାଉଁଶ, ଫର୍ଣ୍ଣ ଜାତୀୟ ଉଦ୍ଭିଦ, ବୁଦାଳିଆ ଗଛ ଇତ୍ୟାଦିକୁ ନେଇ ଏହି ଜଙ୍ଗଲ ଗଠିତ । ପରାଶ୍ରୟୀ ଏବଂ କାଷ୍ଟଯୁକ୍ତ ଲଟା ଏଠାରେ ବହୁ ମାତ୍ରାରେ ଦେଖାଯାନ୍ତି । ଏଠାରେ ବଢୁଥିବା ଅନେକ ଉଦ୍ଭିଦ ପ୍ରଜାତିଙ୍କର ମୂଳ ମୋଟା ଏବଂ ପତ୍ର ଗୁଡ଼ିକର ଅଗ୍ର ଝୁଲି ପଡ଼ିଥାଏ ।

ଅମେରୁ ଦଣ୍ଡୀ ଓ ମେରୁ ଦଣ୍ଡୀ ପ୍ରାଣୀ ଏହି ଜଙ୍ଗଲରେ ପରିପୂର୍ଣ୍ଣ ଥାଏ । ଗେଣ୍ଡା, ସେଣ୍ଟିପେଡ୍, ମିଲିପେଡ୍ ଏବଂ ଅନେକ ପ୍ରକାର କୀଟ ଜଙ୍ଗଲର ତଳ ଅଂଶରେ ସାଧାରଣତଃ ଦୃଷ୍ଟ ହୋଇଥାନ୍ତି । Rhacophorus (ଉଡ଼ନ୍ତା ବେଙ୍ଗ), ଜଳଜ ସରୀସୃପ, Chameleon (ବହୁରୂପୀ) ଏବଂ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ପକ୍ଷୀ ଏହି ଜଙ୍ଗଲରେ ସାଧାରଣତଃ ଥାଆନ୍ତି, ସ୍ଲଥ (Sloth), ମାଙ୍କଡ଼, ant eaters, ଚିତା ବାଘ, ବଣୁଆ ବିରାଡ଼ି ଓ ବୃହତ୍ ଉଡ଼ନ୍ତା ଗୁଣ୍ଡୁଚି ମୂଷାମାନେ ଏଠାକାର ମେରୁଦଣ୍ଡୀ ପ୍ରାଣୀ ଅଟନ୍ତି ।

୨. **ଶୀତୋଷ୍ଣ ପର୍ଣ୍ଣମୋଚୀ ଜଙ୍ଗଲ :-** ପର୍ଣ୍ଣମୋଚୀ ଜଙ୍ଗଲର ଗଛଗୁଡ଼ିକ ଶରତ ଋତୁରେ ପତ୍ରଝଡ଼ା ଦିଅନ୍ତି ଓ ବସନ୍ତ ଋତୁକୁ ନୂତନ ପତ୍ର କଅଁଳି ଥାଏ, ବିଶେଷତଃ ଉତ୍ତରପଶ୍ଚିମ ମଧ୍ୟ ଓ ପୂର୍ବ

ଇଉରୋପ, ପୂର୍ବ ଉତ୍ତର ଆମେରିକା, ଉତ୍ତର ଚୀନ, କୋରିଆ, ଜାପାନ, ଦୂର ପ୍ରାଚ୍ୟ ଋଷିଆ ଏବଂ ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆରେ ଏହି ଜଙ୍ଗଲ ଦେଖାଯାଇଥାଏ ।

ଜଳବାୟୁ : ମଧମ ଧରଣର ଜଳବାୟୁରେ ଏହି ଜଙ୍ଗଲ ଥାଏ, ଜଳବାୟୁର ଅବସ୍ଥା ହେଲା-

- ବାର୍ଷିକ ବୃଷ୍ଟିପାତ 75 ରୁ 150 cm.
- ଶୀତଋତୁ 04 ରୁ 6 ମାସ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ରହିଥାଏ ।
- ତାପମାତ୍ରା 10 ରୁ 20°c ମଧରେ ।
- ମାଟି ବାଦାମି ଓ ପୋଷକରେ ପରିପୂର୍ଣ୍ଣ ।

ପୁଷ୍ପାଳି ଓ ପ୍ରାଣୀକୂଳ :

ଓକ୍, ବିର୍ଚହିଥ (Birch health), ହିକରୀ, ବାସ୍ ଭଡ୍, ଚେଷ୍ଟା ନଝସ, ପିଚ୍ ପାଇନ୍, ସିପ୍ରେସ ଗଛ ଏଠାରେ ସାଧାରଣତଃ ଦେଖାଯାଇ ଥାଆନ୍ତି । Greek oak mota, bank betle, aphids, sapflies, mota ଏବଂ butterflies ମାନେ ଏଠାକାର ଅମେରୁଦଣ୍ଡୀ ପ୍ରାଣୀ । ତୃଣଭୋଜୀ ମୂଷାଜାତୀୟ, ହରିଣ ଓ ବାଇଚିନ୍ ଏହି ଅଞ୍ଚଳର ଚାରଣ ପ୍ରାଣୀ । ବୃଷାଭଳି ଜୀବ ଏହି ଜଙ୍ଗଲରେ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ କାର୍ଯ୍ୟ ସମ୍ପାଦନ କରିଥାନ୍ତି । ମଞ୍ଜି, ଫଳମୂଳ ଓ ଗଛର ପତ୍ର ଏମାନେ ଖାଆନ୍ତି ଏବଂ ଏମାନଙ୍କର ଖାଦ୍ୟର ପରିମାଣ ବଡ଼ ତୃଣଭୋଜୀ ପ୍ରାଣୀଙ୍କ ଠାରୁ ଅଧିକ, ଶୀତୋଷ୍ଣ ଜଙ୍ଗଲର ସାଧାରଣ ଭକ୍ଷକ ହେଲେ ବଣୁଆ ବିରାଡ଼ି, ଗଧିଆ, କୋକିଶିଆଳି, tawny owl ଏବଂ Sparrow hawk. Black bear reccoons ଏବଂ skunks ଏହି ଜଙ୍ଗଲର ସର୍ବଭକ୍ଷୀ ପ୍ରାଣୀ ।

୩. **ପାଇନ୍ ଜାତୀୟ ଜଙ୍ଗଲ :** ଟାଇଗା ଓ ବୋରିଅଲ (Boreal) ଜଙ୍ଗଲ ଭାବେ ପାଇନ୍‌ଜାତୀୟ ଜଙ୍ଗଲ ଜଣା । ଉତ୍ତର ଆମେରିକା ମଧ ଦେଇ ମେରୁ ତୁନ୍ଦ୍ରାର ନିମ୍ନ ଅଞ୍ଚଳ ଉତ୍ତର ଇଉରେସିଆ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏକ ନିରବଛିନ୍ନ ଅଞ୍ଚଳରେ ଏହା ବ୍ୟାପ୍ତ । ହିମାଳୟର 1700 ରୁ 3000 ମିଟର ଉଚ୍ଚତାରେ ଏହି ଜଙ୍ଗଲ ଦେଖାଯାଏ । ଆଲପାଇନ୍ ତୁନ୍ଦ୍ରାର ନିମ୍ନ ଉଚ୍ଚତାରେ ଏହି ଜଙ୍ଗଲ ମଧ ଦେଖାଯାଏ ।

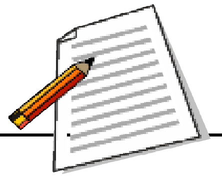
ଜଳବାୟୁ : ଜଳବାୟୁ ଶୀତଳ

- ଶୀତ ଋତୁ ଏ ମାସରୁ ଅଧିକ କାଳ ଓ ଅତି ତୀବ୍ର । ବାର୍ଷିକ ତାପମାତ୍ରା 0°c ରୁ କମ୍ ।
- ମୃତ୍ତିକାରେ ପୋଷକ ମାତ୍ରା କମ୍ ଓ ଅମ୍ଳଯୁକ୍ତ ।

ପୁଷ୍ପାଳି ଓ ପ୍ରାଣୀକୂଳ : ପାଇନ୍ ଜାତୀୟ (ଆବୃତବୀଜୀ)ବୃକ୍ଷ ଏହି ଜଙ୍ଗଲର ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ । ସେମାନେ ଚିରହରିତ୍, ଜଳାଭାବ ନିରୋଧି ଏବଂ କାଷ୍ଠଶୁକ୍ତ । ଅନେକ ଜାତିର ବିତାନ ଶଙ୍କୁଆକାରର । Spruce, Fir ଏବଂ ପାଇନ୍ ଗଛ ଏହି ଜଙ୍ଗଲରେ ସାଧାରଣତଃ ଦେଖାଯାନ୍ତି । ଅନ୍ୟ କରିସଂସ୍ଥା ତୁଳନାରେ ଏହାର ଉତ୍ପାଦକତା ଅତି କମ୍, ଏହି ଜଙ୍ଗଲରେ ଖୁବ୍ କମ୍ ପ୍ରାଣୀ ଦେଖାଯାଇଥାନ୍ତି । ନାଲି ଗୁଣ୍ଡୁଚି ମୂଷା, ହରିଣ, ଛେଳି, ଖଚର, mouse ଆଦି ତୃଣଭୋଜୀ ଏହି ଜଙ୍ଗଲରେ ଥାଆନ୍ତି । Timber wolves, lynxes wolverine, weasels mink ଏବଂ ଭାଲୁ ଏହି ଅ*ଳର ଭକ୍ଷକ । ସାଧାରଣତଃ Cross bill, thrushes, warbless, flycatcho, robin ଏବଂ ଚଟିଆ ଜାତିର ପକ୍ଷୀମାନେ ସାଧାରଣତଃ ଏଠାରେ ଥାଆନ୍ତି ।

B. ତୃଣଭୂମି :

ପରିବିସ୍ତାର : ଘାସ ଜାତୀୟ ଉଦ୍ଭିଦ ତୃଣଭୂମିରେ ସାଧାରଣତଃ ପ୍ରାଧାନ୍ୟ ବସ୍ତାର କରିଥାଏ । ସେଗୁଡ଼ିକ ପୃଥିବୀର ସମଗ୍ର ଭୂଭାଗର ଶତକଡ଼ା ୨୦ ଭାଗ ଅଧିକାର କରିଛି । ସେଗୁଡ଼ିକ ଉଭୟ ବିଷୁବ ମଣ୍ଡଳୀୟ ଓ ଶୀତତୋଷ୍ଣ ଅଞ୍ଚଳରେ ଦେଖାଯାଏ । ମରୁଭୂମି ଅଞ୍ଚଳ ଠାରୁ ଏହାର ଜଳବାୟୁ ଉନ୍ନତ କିନ୍ତୁ ବୃଷ୍ଟିପାତ



ଟିପ୍ପଣୀ

ବଡ଼ ବୃକ୍ଷ ବଢ଼ିବାରେ ସହାୟକ ହୋଇ ନଥବବାରୁ ଏହା ତୃଣ ଜାତୀୟ ଉଦ୍ଭିଦକୁ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ । ତୃଣ ଭୂମିର ପରିମଧ୍ୟସ୍ଥ (ଦୁଇ ପରିସଂସ୍ଥାର ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ ସ୍ଥାନ)କୁ ପ୍ରତିପାଦିତ କରେ ଏବଂ ଏକ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଜଙ୍ଗଲ ଓ ଅନ୍ୟ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ମରୁଭୂମି ମଝିରେ ଦେଖାଯାଏ । ସେହି ସ୍ଥାନରେ ତାପମାତ୍ରା, ଆଦ୍ରତା, ବାୟୁ ଚଳାଚଳ ଓ ଆଲୋକର ତୀବ୍ରତାରେ ଅଧିକ ତାରତମ୍ୟ ଦେଖାଯାଏ । ପୃଥିବୀର ବିଭିନ୍ନ ଅଞ୍ଚଳରେ ତୃଣଭୂମି ପରିସଂସ୍ଥାର ଅନେକ ପ୍ରକାରର ନାମ ଦିଆଯାଇଥାଏ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ପ୍ରେରୀଜ୍, ଷ୍ଟେପ୍ସ, ସାଭାନ୍ନା ଏବଂ ପମ୍ପାସ କୁହାଯାଏ ।

ବିଷୁବ ମଣ୍ଡଳରେ ସାଭାନ୍ନା ତୃଣଭୂମି କୁହାଯାଏ । ପୂର୍ବ ଆଫ୍ରିକା, ଦକ୍ଷିଣ ଆମେରିକା, ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆ ଓ ଭାରତରେ ଏହା ଦୃଷ୍ଟି ଗୋଚର ହୋଇଥାଏ । ତୃଣ ସହିତ ବୃକ୍ଷ ଥିବାର ସାଭାନ୍ନା ଜଟିଳ ପରିସଂସ୍ଥା କରିଥାଏ । ଏହି ତୃଣଭୂମିର ମୃତ୍ତିକା ଉନ୍ନତ ଓ ଉର୍ବର ।

ଶାକାଳି ଓ ପ୍ରାଣୀକୁଳ ବିଷୁବମଣ୍ଡଳୀୟ ତୃଣଭୂମିରେ ତୃଣଜାତୀୟ ପ୍ରାଧାନ୍ୟ ବିସ୍ତାର କରିଥାଏ ଓ ତାହା ସହିତ ଜଳାଭାବ ନିରୋଧି ବୃକ୍ଷମାନ ଦେଖାଯାଇଥାଏ । ବାର୍ଷିକ ବୃଷ୍ଟିପାତ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରି ତୃଣଗୁଡ଼ିକର ଉଚ୍ଚତା ୦.୨ ରୁ ୩ ମିଟର ମଧ୍ୟରେ ହୋଇଥାଏ । ବୃକ୍ଷଗୁଡ଼ିକ ୧୦ ମିଟରରୁ କମ୍ ଉଚ୍ଚତା ବିଶିଷ୍ଟ ହୋଇଥାଆନ୍ତି । ସେଠାରେ ଆଶ୍ରୟସ୍ଥଳୀର ଅଭାବ ଥିବାରୁ ଜୀବଜନ୍ତୁ ମାନଙ୍କର ସଂଖ୍ୟା ଖୁବ୍ ନ୍ୟୁନ । ବାଇସନ୍, Poghorn (ଉତ୍ତର ଆମୋରିକା) ବଣୁଆ ଘୋଡ଼ା, ଗଧ, saiga (ଇଉରେସିଆ), ଜେବ୍ରା ଓ ଆଁଲୋପ୍ (ଦକ୍ଷିଣଆଫ୍ରିକା)ମାନେ ଏହି ଜୀବାଳିର ବଡ଼ ତୃଣ ଭୋଜୀ । ଭକ୍ଷକମାନଙ୍କର ଆକାର ଓ ସଂଖ୍ୟା ଆହୁରି କମ୍ । ସେମାନେ ହେଲେ Coyotes, weaseles, badgers foxes ଏବଂ ferrets. Hawk, lake spannows, warblers, Great Indian Burstand, Peafowl ହେଉଛନ୍ତି ତୃଣଭୂମିରେ ସାଧାରଣତଃ ଦେଖାଯାଉଥିବା ପକ୍ଷୀ, ତୃଣଭୂମିରେ ବହୁଳ ପରିମାଣରେ ସରୀସୃପ ଓ କୀଟପତଙ୍ଗ ଜାତୀୟ ପ୍ରାଣୀ ଦେଖାଯାନ୍ତି ।

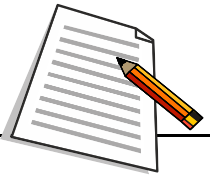
ଗ) ମରୁଭୂମି :

ପରିବ୍ୟାପ୍ତି : ପୃଥିବୀର ଜଳହୀନ ଟାଙ୍ଗରା ଅଞ୍ଚଳକୁ ନେଇ ମରୁଭୂମି । ପୃଥିବୀର ସମଗ୍ର ଭୂଭାଗର ପ୍ରାୟ ଏକ ସପ୍ତମାଂଶ ମରୁଭୂମି ଅଧିକାର କରିଛି । ଜଳବାୟୁର ଅବସ୍ଥା ପରିପ୍ରେକ୍ଷୀରେ ମରୁଭୂମିଗୁଡ଼ିକ ପରିସଂସ୍ଥା ଦୃଶ୍ୟପଟର ଏକ ଚରମ ଅବସ୍ଥା ଗଠନ କରନ୍ତି । ସେମାନେ ଦୁଇଟି ପ୍ରଶସ୍ତ ଅଞ୍ଚଳରେ ଉତ୍ତର ଓ ଦକ୍ଷିଣ ଗୋଲାର୍ଦ୍ଧକୁ ଆବୃତ ଏବଂ କର୍କଟ କ୍ରାନ୍ତି ଓ ମକରପ୍ରାନ୍ତିର ମଧ୍ୟ ସ୍ଥଳରେ ଥାଆନ୍ତି । ଆଫ୍ରିକାର ସାହାରା ମରୁଭୂମି ସବୁଠାରୁ ବଡ଼ ମରୁଭୂମି ଅଟେ । ଭାରତର ଥର ମରୁଭୂମି ଆରବ ଓ ପାର୍ସିମରୁଭୂମି ଦେଇ ତାହାର ପ୍ରସାରିତ ଅଞ୍ଚଳ ।

ଜଳବାୟୁ :

- ବାର୍ଷିକ ବୃଷ୍ଟିପାତ ଖୁବ୍ କମ୍ । ଏହା ବାର୍ଷିକ 25cm. ରୁ କମ୍ । କେତେକ ଅଞ୍ଚଳରେ ଅଧିକ ହୋଇଥିଲେ ମଧ ତାହା ଅସମାନଭାବେ ପରିବ୍ୟାପ୍ତ ।
- ବିଷୁବ ମଣ୍ଡଳର ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ଅଞ୍ଚଳରେ ତାପମାତ୍ରା ଅତିଅଧିକ ଏବଂ ଶୀତଳ ମରୁଭୂମି ଅତିକମ୍ । ଉଦାହରଣ - ଲଦାଗ ।
- ପବନର ବେଗ ଅଧିକ ।

ଶାକାଳି ଓ ପ୍ରାଣୀକୁଳ :- କାକ୍ଟସ ବବୁଲ, ସିଜୁ ଜାତୀୟ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ନାଗଫେଣୀ ଓ ହେଉଛନ୍ତି ମରୁଭୂମିର ସାଧାରଣ ଉଦ୍ଭିଦ । କୀଟ ପତଙ୍ଗ, ସରୀସୃପ ଏବଂ ଗାତରେ ରହୁଥିବା ମୂଷାଭଳି ପ୍ରାଣୀ ମରୁଭୂମିର ପ୍ରାଣୀ, Desert shrew, କୋକିଶିଆଳି, କଙ୍ଗାରୁ, wood rat, ଠେକୁଆ, Armadillo ମାନେ ମରୁଭୂମିର ସାଧାରଣତଃ ସ୍ତନ୍ୟପାୟୀ ପ୍ରାଣୀ । ଅନେକ ଦିନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପିଇବା ପାଣି ବିନା ଓଟ ମରୁଭୂମିରେ ଅନେକ ଦୂର ଅତିକ୍ରାନ୍ତ କରି ପାରୁଥିବାରୁ ସେମାନଙ୍କୁ ମରୁଭୂମିର ଜାହାଜ କୁହାଯାଏ ।



ଟିପ୍ପଣୀ

ଘ) ତୁନ୍ଦ୍ରା :

ତୁନ୍ଦ୍ରା ଶବ୍ଦର ଅର୍ଥ ହେଲା "ଟାଙ୍ଗରା ଜମି" କାରଣ ଏହା ପୃଥିବୀର ଯେଉଁସବୁ ଅଞ୍ଚଳରେ ଦେଖାଯାଏ ସେଠାରେ ପରିବେଶର ଅବସ୍ଥା କଠୋର । ଦୁଇ ପ୍ରକାରର ତୁନ୍ଦ୍ରା ଦେଖାଯାଏ ଯଥା :- ମେରୁଅଞ୍ଚଳୀୟ ଓ ଆଲ୍‌ପାଇନ୍ ।

ପରିବିସ୍ତାର :

- ମେରୁର ବରଫାବୃତ ଅଞ୍ଚଳ ଏବଂ ଉତ୍ତରଗୋଲାର୍ଦ୍ଧରେ ଥିବା ବୃକ୍ଷ ରେଖାର ନିରବଚ୍ଛିନ୍ନ ପଙ୍କ୍ତିକୁ ନେଇ ମେରୁ ତୁନ୍ଦ୍ରା ଗଠିତ । ଏହା କାନାଡ଼ା ଆଲାସ୍କାର ଉତ୍ତର ସୀମା ଇଉରୋପସ୍ଥ ଋଷିଆ, ସାଇବେରିଆ ଏବଂ ମେରୁ ସାଗରର ଦ୍ୱିପାଞ୍ଚଳକୁ ଏହା ଅଧିକାର କରିଛି ।
- ବୃକ୍ଷରେଖା ଉପର ଅଞ୍ଚଳର ପର୍ବତର ଚୂଡ଼ାକୁ ଆଲପାଇନ୍ ତୁନ୍ଦ୍ରା ସଂଘଟିତ କରିଛି । ସବୁ ଅକ୍ଷାଂଶରେ ଆଲପାଇନ୍ ତୁନ୍ଦ୍ରା ଥିବାରୁ ତାହା ଦିନ ଓ ରାତିର ତାପମାତ୍ରାରେ ତାରତମ୍ୟ ଦେଖାଏ ।

ଜଳବାୟୁ :

- ମେରୁ ଓ ଆଣ୍ଟାର୍ଟିକ ତୁନ୍ଦ୍ରାରେ ଉପମୃତ୍ତିକା ଚିର ବରଫାବୃତ ଥିବାରୁ ଏହାକୁ ଚିରଘନ (Pemanfrost) କୁହାଯାଏ । ଗ୍ରୀଷ୍ମକାଳରେ ତାପମାତ୍ରା 15°c ଏବଂ ଶୀତମାସରେ କମି 57°c ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ମେରୁ ତୁନ୍ଦ୍ରାରେ ଖସିଯାଏ, ଏଠାରେ ବାର୍ଷିକ 400mm ବୃଷ୍ଟିପାତ ହୁଏ ।
- ଶାକାଳିର କାଳ ସାଧାରଣତଃ ବସନ୍ତ ଓ ଶିଶିର ମଧରେ 50 ରୁ କମ୍ ଦିନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ।
- ଉତ୍ପାଦକତା ଖୁବ୍ କମ୍ ।

ଶାକାଳି ଓ ପ୍ରାଣୀକୂଳ :- Cotten grass, sedges, dwarf health, willow bioches ଏବଂ ଲାଇକେନ୍ ହେଉଛି ମେରୁୟ ତୁନ୍ଦ୍ରାର ସ୍ୱଭାବଗତ ଶାକାଳି । Heupian reinder, muskox, archc hare, caribous, lemmings ଓ squirrels ଜାତିର ପ୍ରାଣୀ ତୁନ୍ଦ୍ରାରେ ଦେଖାଯାନ୍ତି । ପ୍ରଚଣ୍ଡ ଶୀତରୁ ରକ୍ଷା ପାଇବା ପାଇଁ ସେମାନଙ୍କ ଶରୀର ଲୋମଦ୍ୱାରା ଆବୃତ । ଏଠାରେ ଥିବା କୀଟ ପତଙ୍ଗଙ୍କର ଜୀବନ କାଳ ଖୁବ୍ ସ୍ୱଳ୍ପ ସମୟର କାରଣ ତାହା ବର୍ଷର ଅନୁକୂଳ ସମୟରେ ତାହା ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ କରିଥାଏ ।

ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନ ୨୪.୬

୧. ଆଲପାଇନ୍ ତୁନ୍ଦ୍ରା ପରିସଂସ୍ଥାର ସଂଜ୍ଞା ଲେଖ ।

____

୨. ତୁନ୍ଦ୍ରାଞ୍ଚଳର ଦୁଇ ଉଦ୍ଭିଦର ନାମ ଲେଖ ।

____

୩. ତୁନ୍ଦ୍ରା ଓ ମରୁଜୀବାଳିର ଦୁଇଟି ସାଧାରଣ ଗୁଣ ଲେଖ ।

____

୪. ମୁଖ୍ୟ ତିନୋଟି ପ୍ରକାର ଜଙ୍ଗଲର ନାମ ଲେଖ ।

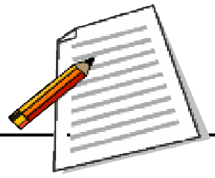
____

୫. 'ସାଭାନ୍ନା' କେଉଁ ଦେଖାଯାଏ ?

____

୬. ପର୍ଣ୍ଣମୋଚୀ ବୃକ୍ଷ କ'ଣ ?

____



୨୪.୬.୨ ଜଳୀୟଜୀବାଳି

ଜଳରାଶି ଦ୍ୱାରା ଜଳୀୟପରିସଂସ୍ଥାଗୁଡ଼ିକ ଗଠିତ । ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠର ପାଖାପାଖି ଏକ ତୃତୀୟାଂଶ ଜଳ । ଜୀବନର ସୃଷ୍ଟି ଜଳୀୟ ପରିସଂସ୍ଥାରେ ହୋଇଥିଲା । ସେଥିପାଇଁ ଏହି ପରିସଂସ୍ଥାଗୁଡ଼ିକ ଆମ ଜୀବମଣ୍ଡଳର ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଅଂଶକ । ଲବଣ ପରିମାଣକୁ ଆଧାର କରି ଜଳ ପରିସଂସ୍ଥାଗୁଡ଼ିକୁ ଦୁଇଟି ଶ୍ରେଣୀରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇ ଅଛି :- ୧. ମଧୁରଜଳ ୨. ଲବଣ

୧. ମଧୁର ଜଳ ପରିସଂସ୍ଥା :-

ଭୂଭାଗସ୍ଥିତ ନିରନ୍ତର ଚକ୍ରାକାରରେ ଉପଲବ୍ଧ ଓ କମ୍ ଲବଣ ମାତ୍ରାର ଜଳକୁ ମଧୁର ଜଳ କୁହାଯାଏ । ଏହାର ଅଧ୍ୟୟନକୁ ମଧୁର ଜଳ ତତ୍ତ୍ୱ କୁହାଯାଏ ।

ମଧୁର ଜଳକୁ ଦୁଇ ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଏ ।

i. ସ୍ଥିର ଜଳ (Lentic) ଉଦାହରଣ- ପୋଖରୀ, ହ୍ରଦ, କର୍ଦ୍ଦମାକ୍ତ ସ୍ଥାନ, ଜଳପ୍ଲାବିତ ସ୍ଥାନ ।

ii. ପ୍ରବହମାନ ଜଳ (Lotic) ଉଦାହରଣ- ଝରଣା, ଜଳପ୍ରପାତ, ଜଳସ୍ରୋତ, ନଦୀ ସାଧାରଣତଃ ପୋଖରୀ ଓ ହ୍ରଦର ପୁଷ୍ପାଳି ହେଲା-

i. ପ୍ଲବ ଉଦ୍ଭିଦ (ସନ୍ତରଣକ୍ଷମ ସୂକ୍ଷ୍ମ ଉଦ୍ଭିଦ) ଯଥା- ଶୈବାଳ, ଡ଼ାଇଅଟମସ୍

ii. ଭାସମାନ ଉଦ୍ଭିଦ : ବୋଝାଞ୍ଜି, ବିଲାତିଦଳ, Lemma, Acolla

iii. ମୂଳଯୁକ୍ତ ଉଦ୍ଭିଦ :- Hygrilla, Vallisnevia, cotus, Trapa, କଇଁ ପୋଖରୀ ଓ ହ୍ରଦରେ ସାଧାରଣ ଭାବେ ଦେଖାଯାଉଥିବା ପ୍ରାଣୀ :

i. ପ୍ଲବ ପ୍ରାଣୀ (ସନ୍ତରଣକ୍ଷମ ସୂକ୍ଷ୍ମପ୍ରାଣୀ) ଯଥା- ଆଦିପ୍ରାଣୀ ଏବଂ କବଚୀ ପ୍ରାଣୀ ।

ii. ସକ୍ରିୟ ସନ୍ତରଣକାରୀ ମାଛ, ବେଙ୍ଗ, କଇଁଛ ।

iii. ନିମ୍ନାଂଶରେ ଥିବା Hydra, ପୋକ ଜୋକ, ଚିଙ୍ଗୁଡ଼ି, କଙ୍କଡ଼ା, ଗେଣ୍ଡୁ

iv. Herons, ଜଳପକ୍ଷୀ ଓ ବତକ ଭଳି ପକ୍ଷୀ ଜଳ ପରିସଂସ୍ଥା ମଧ୍ୟରେ ଓ ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱରେ ଦେଖାଯାନ୍ତି ।

ଜଳୀୟ ଓ ସ୍ଥଳ ପରିସଂସ୍ଥା ମଧ୍ୟରେ ସନ୍ତସନ୍ତିଆ ସ୍ଥାନ ଥାଏ, ସେମାନେ ପ୍ରାନ୍ତ ପ୍ରଭାବ ଦେଖାଇଥାନ୍ତି ଓ ପରିମଧ୍ୟସ୍ଥ ଗଠନ କରନ୍ତି । ଜଳୀୟ ଓ ସ୍ଥଳୀୟ ପରିସଂସ୍ଥା ମଧ୍ୟରେ ଏକ ସକ୍ରିୟ ପରିବର୍ତ୍ତନଶୀଳ ଅଞ୍ଚଳକୁ ପରିମଧ୍ୟସ୍ଥ କୁହାଯାଏ । ଜଳୀୟ ଅଂଚଳର ଉଦାହରଣ ହେଲା ଜଳପ୍ଲାବିତ ସ୍ଥାନ, ସନ୍ତସନ୍ତିଆ ଅଞ୍ଚଳ, ହେନ୍ତାଳ ବଣ ।

୨. ଲବଣାକ୍ତ ପରିସଂସ୍ଥା :

ପରିବିସ୍ତାର : ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠର ପ୍ରାୟ ୭୧ ଶତାଂଶ ଅଞ୍ଚଳ ଲବଣ ପରିସଂସ୍ଥାର ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ । ସେମାନଙ୍କର ହାରାହାରି ଗଭୀରତା ୪୦୦୦ ମିଟର । ମଧୁର ଜଳଯୁକ୍ତ ନଦୀ ସର୍ବଶେଷରେ ସମୁଦ୍ରରେ ପଡ଼ିଥାନ୍ତି । ଗୋଟିଏ ସମୁଦ୍ରର ଲବଣ ମାତ୍ରା ୩.୬ ଶତାଂଶ ଏବଂ ସୋଡ଼ିୟମ୍ ଓ କ୍ଲୋରିନ୍ ସେହି ସମୁଦ୍ର ଲବଣର ପ୍ରାୟ ୮୬ ଶତାଂଶ ଓ ଗନ୍ଧକ, ମ୍ୟାଗ୍ନେସିୟମ୍, ପୋଟାସିୟମ୍, କ୍ୟାଲ୍‌ସିୟମ୍ ପରି ଅନ୍ୟ ଲବଣ ବାକି ଅଂଶ ପୂରଣ କରିଥାନ୍ତି ।

ତାପମାତ୍ରା : ଭୂଭାଗ ତୁଳନାରେ ସମୁଦ୍ର ତାପମାତ୍ରାରେ କମ୍ ବ୍ୟତିକ୍ରମ ଦେଖିବାକୁ ମିଳିଥାଏ । ଯଦିଓ କୂଳର ତାପମାତ୍ରା ତାରତମ୍ୟ ଖୁବ୍ ଅଧିକ ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ : ଆଣ୍ଟାର୍ଟିକ ସାଗରରେ ଏହା- 2°c ଥିବାବେଳେ ପ୍ରଶାନ୍ତ ମହାସାଗରର ଗରମ ଜଳର ତାପମାତ୍ରା 27°c । କିନ୍ତୁ ଗଭୀର ସ୍ତରରେ ତାପମାତ୍ରା 2°c ପାଖା ପାଖିରେ ସ୍ଥିର ଥାଏ ।

ଟିପ୍ପଣୀ

ଆଲୋକ : କେବଳ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଗଭୀରତା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଆଲୋକ ପହଞ୍ଚିପାରେ । ଗଭୀରତର ଅଞ୍ଚଳ ସଦାସର୍ବଦା ଅନ୍ଧାର ଥାଏ ।

ଚାପ : ସାଗରର ଗଭୀରତା ବଢ଼ିଲେ ଚାପ ବଢ଼େ । କୂଳରେ ଏହା 1 atmosphere ଏବଂ ସବୁଠାରୁ ଗଭୀର ଅଞ୍ଚଳରେ 1 atmosphere ।

ଜୁଆର : ସୂର୍ଯ୍ୟ ଓ ଚନ୍ଦ୍ରର ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଯୋଗୁଁ ସମୁଦ୍ରରେ ଜୁଆର ଆସେ । ଅମାବାସ୍ୟା ଓ ପୂର୍ଣ୍ଣମୀ ତିଥିରେ ଅତି ଉଚ୍ଚ ଜୁଆର ଆସେ ଓ ଏହାକୁ ସ୍ପିଙ୍ଗ୍ ଟାଇଡ଼ (ଅମାବାସ୍ୟା ଓ ପର୍ଣ୍ଣମୀରେ ଆସୁଥିବା ଦୀର୍ଘ ଜୁଆର) କୁହାଯାଏ । ଚତୁର୍ଥୀ ତିଥିରେ ଜୁଆର ଅତି କମ୍ ହୁଏ ଓ ଏହାକୁ ନିପ୍‌ଟାଇଡ୍ । (ନିମ୍ନତମ ଜୁଆର) କୁହାଯାଏ ।

ଶାକାଳି ଓ ପ୍ରାଣୀକୂଳ : ସ୍ଥଳ ପରିସଂସ୍ଥାଗୁଡ଼ିକ ସହ ତୁଳନା କଲେ ଦେଖିବାକୁ ମିଳିବ ଯେ ସାଗରରେ ଜୀବ ସଂଖ୍ୟା ସୀମିତ କିନ୍ତୁ ଜୈବ ବିବିଧତା ଅତି ଅଧିକ । ପ୍ରାୟ ପ୍ରତ୍ୟେକ ମୁଖ୍ୟ ଶ୍ରେଣୀର ପ୍ରାଣୀ ସବୁଦ୍ରରେ କୌଣସି ନା କୌଣସି ସ୍ଥାନରେ ଦେଖାଯାନ୍ତି । କେବଳ କୀଟପତଙ୍ଗ ଓ ସମ୍ବାହୀ ପେଶୀଯୁକ୍ତ ଉଦ୍ଭିଦ ଲବଣ ପରିସଂସ୍ଥା ଦେଖା ଯାଆନ୍ତି ନାହିଁ ।

ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନ ୨୪.୭

୧. ପ୍ଲବ କ'ଣ ?

---

୨. ଦୁଇଟି କରି ପ୍ଲବ ଉଦ୍ଭିଦ ଏବଂ ଦୁଇ ମଧୁର ଜଳର ଗଭୀର ଜଳରେ ରହୁଥିବା ଜୀବର ନାମ ଲେଖ ।

---

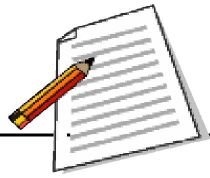
୩. ସମୁଦ୍ରର ସର୍ବୋଚ୍ଚ ଚାପ କେତେ ?

---

୪. ଉଦାହରଣ ଦିଅ (କ) ଆର୍ଦ୍ରଭୂମି (ଖ) Lotic ପରିସଂସ୍ଥା ।

୨.୪.୭. ଜୈବ ଭୂତତ୍ତ୍ୱ ରାସାୟନିକ ଚକ୍ର:

ଜୀବମାନେ ଅନେକ ପ୍ରକାରର ମୌଳିକ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ଆବଶ୍ୟକ କରିଥାନ୍ତି, ତାହା ତୁମ୍ଭେମାନେ ଅବଗତ ହୋଇ ସାରିଛ । ଗାଠନିକ ଅଂଶ ବା ସନ୍ତୁରକ ମାନଙ୍କର ଅଂଶ ବିଶେଷ ହୋଇ ସେଗୁଡ଼ିକ ଜୀବନ ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ବିଭିନ୍ନ ଉପାୟରେ ପ୍ରଭାବିତ କରିଥାନ୍ତି । ଶକ୍ତିର ପ୍ରବାହଠାରୁ ଭିନ୍ନତା ଦର୍ଶାଉଥିବା ଏହି ପୋଷକଗୁଡ଼ିକ ଜୀବଜଗତ ଓ ସେମାନଙ୍କର ଭୌତିକ ପରିବେଶ ମଧ୍ୟରେ ନିରନ୍ତରଭାବେ ଆଦାନ ପ୍ରଦାନ ହେଉଥାନ୍ତି । (Bio- ଜୀବ, Geo- ପ୍ରସ୍ତର, Chemical- ମୌଳିକ-ରାସାୟନିକ) ଜୀବମଣ୍ଡଳରେ ପୋଷକର ଚକ୍ରାକାର ପ୍ରବାହକୁ ଜୀବଭୂତତ୍ତ୍ୱ ରାସାୟନିକ ବା ପୋଷକ ଚକ୍ର କୁହାଯାଏ । ପରିସଂସ୍ଥାର ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ପୋଷକ ପଦାର୍ଥର ଚଳନକୁ ଏହାର ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ । ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀଙ୍କର ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଜୀବନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ପାଇଁ ପ୍ରାୟ ୪୦ରୁ ଅଧିକ ମୌଳିକ ପଦାର୍ଥ ଆବଶ୍ୟକ । ଜୀବଭୂତତ୍ତ୍ୱ ରାସାୟନିକ ଚକ୍ରଦ୍ୱାରା ପରିସଂସ୍ଥାରେ ଏହି ସବୁ ପଦାର୍ଥ ଅବିରତ ଭାବେ ପୁନଃଚକ୍ରଣ ହେଉଛି । ପୃଥିବୀର ଏହି ଉକ୍ତ ପୋଷକଗୁଡ଼ିକ ସୃଷ୍ଟି କରିବାର କ୍ଷମତା ନାହିଁ । ମୃତ ଜୀବର ଶରୀରରୁ ପୋଷକଗୁଡ଼ିକ ଅପଘଟକମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଉତ୍ପାଦକଙ୍କୁ ପୁନଃପ୍ରାପ୍ତ ହୋଇଥାଏ । ପୋଷକଗୁଡ଼ିକ ପରିସଂସ୍ଥାରୁ କେତେ କ୍ଷୟ ହୁଏ ନାହିଁ । ଜୀବ-ଭୂତତ୍ତ୍ୱ-ରାସାୟନିକ ଚକ୍ରର ଦୁଇଟି ମୁଖ୍ୟ ଅଂଶକ ହେଲେ :-



ଟିପ୍ପଣୀ

୧. **ସଂରକ୍ଷିତର ଭଣ୍ଡାର :** ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ବା ଶୀଳାରେ ପୋଷକର ଭଣ୍ଡାର ଥିଲେ । ଉଦାହରଣ - ଏହି ଅଜୈବ ଭଣ୍ଡାରରେ ବିପୁଳ ପରିମାଣର ପୋଷକ ଗଚ୍ଛିତ ଥାଏ ।

୨. **ଚକ୍ରାକାର ଭଣ୍ଡାର :** ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀ ଚକ୍ରାକାର ଭଣ୍ଡାର ଗଠନ କରିଥାନ୍ତି । ଏଠାରେ ଆପେକ୍ଷିକ ଭାବେ ଅଳ୍ପ ସମୟ ପାଇଁ ପୋଷକ ଗଚ୍ଛିତ ରହେ ଏବଂ ଏହା ଜୀବମଣ୍ଡଳରେ ପୋଷକର କ୍ଷୁଦ୍ରତର ଅଂଶ ଗଠନ କରିଥାନ୍ତି । ଗଚ୍ଛିତ ଚକ୍ରାକାର ଭଣ୍ଡାର ଦୁଇ ପ୍ରକାରର-

i. ଅବକ୍ଷେପ ଚକ୍ର : ଏହି ସବୁ ଚକ୍ରର ମୁଖ୍ୟ ଭଣ୍ଡାର ହେଲା ପ୍ରସ୍ତର ବା ମୃତ୍ତିକା (ମୃତ୍ତିକା ମଣ୍ଡଳ) ଉଦାହରଣ- ସଲଫର ଚକ୍ର ଓ ଫସ୍‌ଫରସ୍ ଚକ୍ର

ii. ଗ୍ୟାସୀୟ ଚକ୍ର : ଗ୍ୟାସୀୟ ଚକ୍ରର ମୁଖ୍ୟ ଭଣ୍ଡାର ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଅଟେ । ପ୍ରମୁଖ ଗ୍ୟାସୀୟ ଅଂଶ ଥିବା ପୋଷକ ଯଥା- ଯବକ୍ଷାରଜାନ ଓ ଅଙ୍ଗାରକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏହି ଚକ୍ର ଦେଖାଯାଏ । ସେଗୁଡ଼ିକ ବ୍ୟବହାର ହୋଇ ସାରିବା କ୍ଷଣି ପୋଷକରେ ତାହା ତତ୍‌କ୍ଷଣାତ୍ ପୂରଣ ହୋଇଯାଏ । ନିମ୍ନଲିଖିତ ଦୁଇଟି ଉଦାହରଣରୁ ତୁମେ ଜୀବଭୂତତ୍ତ୍ୱ ରାସାୟନିକ ଚକ୍ର ବୁଝି ପାରିବ ।

କ. **ଅଙ୍ଗାରକ ଚକ୍ର :** ଉଭୟ ଜୀବ ଓ ଜୀବାଶ୍ମ ସବୁଥିରେ (ଜୀବାଶ୍ମ ତୈଳ ଭାବେ ବ୍ୟବହୃତ) ବାୟୁ ମଣ୍ଡଳସ୍ଥ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ସବୁ ଅଙ୍ଗାରକର ଉତ୍ସ । ଏହା ଜଳରେ ଦ୍ରବଣୀୟ । ସମୁଦ୍ରଗୁଡ଼ିକରେ ଅତି ମାତ୍ରାରେ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଓ ବାଇକାର୍ବୋନେଟ୍ ଥାଏ । ଅଙ୍ଗାରକ ଚକ୍ରରେ ନିମ୍ନଲିଖିତ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ।

ଆଲୋକଶ୍ଳେଷଣ :

ମୃତ୍ତିକାସ୍ଥ ଓ ଜଳ ଉଦ୍ଭିଦମାନେ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳକୁ ଆଲୋକଶ୍ଳେଷଣରେ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତି । ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଅଜୈବ ଅଙ୍ଗାରକ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ଓ ହରିତ୍ ଲବକର ଉପସ୍ଥିତିରେ ଜୈବିକ ପଦାର୍ଥରେ ପରିବର୍ତ୍ତିତ ହୁଏ । ତେଣୁ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳକୁ ଉଦ୍ଭିଦ ଆବଦ୍ଧ ଓ ଆତ୍ମୀକରଣ କରିପାରନ୍ତି । ସେଥିରୁ ଗୋଟିଏ ଅଙ୍ଗ ସେମାନଙ୍କର ଜୀବନ କ୍ରିୟାରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ ଏବଂ ଅବଶିଷ୍ଟାଂଶ ଜୈବିକ ବସ୍ତୁତ୍ୱ ରୂପରେ ଗଚ୍ଛିତ ହୋଇ ରହେ । ପରେ ତାହା ପରଭୋଜୀଙ୍କର ଖାଦ୍ୟଭାବେ ଉପଲବ୍ଧ ହୁଏ ।

ଶ୍ୱସନ :

ଆଲୋକଶ୍ଳେଷଣର ବିପରୀତ କ୍ରିୟା ଶ୍ୱସନ ଅଟେ । ଏହାଦ୍ୱାରା ଖାଦ୍ୟର ଜାରଣ ଘଟି ଶକ୍ତି (ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଜୀବନ କ୍ରିୟା ସମ୍ପାଦନ ପାଇଁ) ଏବଂ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଓ ଜଳ ନିଷ୍କାସିତ ହୁଏ । ଏହିପରି ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳୀୟ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳର ପୁର୍ନପ୍ରାପ୍ତି ହୁଏ ।

ଅପଘଟନ :

ଜୀବର ମୃତ୍ୟୁ ପରେ ଅପଘଟକମାନେ ଅବଶିଷ୍ଟ ଜୈବିକ ପଦାର୍ଥକୁ ବିଘଟିତ କରନ୍ତି ଏବଂ ସେଠାକାର ବଳକା ଅଙ୍ଗାରକ ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ମୁକ୍ତ କରନ୍ତି ।

ଜ୍ୱଳନ :

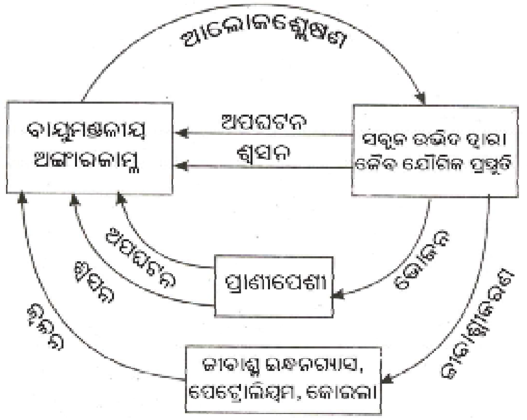
ଅଶୋଧିତ ତୈଳ, କୋଇଲା, ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସ୍ କିମ୍ବା ଅନ୍ୟ ତେଲରୁ ଜ୍ୱଳନ ଦ୍ୱାରା ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଓ କାର୍ବନ ମନୋକ୍‌ସାଇଡ୍ ଗ୍ୟାସ୍ ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ଆସିଥାଏ । ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନର ପ୍ରମୁଖ ପରିମାଣ ଜଙ୍ଗଲରୁ ଆସିଥାଏ । ହଜାର ହଜାର ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠର ତାପ ଓ ଚାପ ପ୍ରଭାବରୁ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀଙ୍କର ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ବା ଆଂଶିକ ବିଘଟନ ଘଟି ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନର ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ।

ଜଙ୍ଗଲରେ ଆବଦ୍ଧ ହୋଇଥିବା ଅଙ୍ଗାରକ ଚକ୍ର ଧୀରେ ଧୀରେ ସଞ୍ଚାଳିତ ହୋଇଥାଏ କାରଣ ତାହାର ଜୀବନ କାଳ ଦୀର୍ଘ । ଏଣୁ ତାହା ଅଙ୍ଗାରକ ଭଣ୍ଡାର ପରି କାର୍ଯ୍ୟ କରେ ।

ମନୁଷ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟର ପ୍ରଭାବ :

ଶିଳ୍ପୀକରଣ, ସହରୀକରଣ ଓ ଗାଡ଼ିମଟର ସଂଖ୍ୟାବୃଦ୍ଧି ହେତୁ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳର ପରିମାଣ କ୍ରମଶଃ ବଢ଼ିବାରେ ଲାଗିଛି । ବାୟୁମଣ୍ଡଳୀୟ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବୃଦ୍ଧି ସବୁଜ କୋଠରୀ ପ୍ରଭାବ ଏବଂ ବିଶ୍ୱ ତାପମାତ୍ରା ବୃଦ୍ଧିର କାରଣ ହୋଇଛି ।

ଟିପ୍ପଣୀ



ଚିତ୍ର ୨୪.୭ ଅଙ୍ଗାରକ ଚକ୍ର
ତୀରଚିହ୍ନ ଅଙ୍ଗାରକ ଚକ୍ରର ପ୍ରକ୍ରିୟାଗୁଡ଼ିକୁ ସୂଚାଏ ଓ କୋଠରୀଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଗୁଡ଼ିକର ସ୍ଥାନ କିମ୍ବା ଅଙ୍ଗାରକର ଭଣ୍ଡାର ଏବଂ ପରିସଂସ୍ଥା

ଖ) ଜଳ ଚକ୍ର : ତୁମେ ଜାଣ ଯେ ସୌର ମଣ୍ଡଳରେ ପୃଥିବୀ ହେଉଛି ଜଳବହୁଳ ଗ୍ରହ ଏବଂ ଏଥିରୁ ଖୁବ୍ କମ୍ ପରିମାଣର ଜଳ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀଙ୍କୁ ମିଳିଥାଏ । ପୁଣି ସମତୁଲ ଭାବରେ ଜଳ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ସବୁଆଡ଼େ ପରିବ୍ୟାପ୍ତି ହୋଇ ନ ଥାଏ । ଜଳର ବୃହତ୍ତର ଭାଗ ରାସାୟନିକ ଭାବେ ପ୍ରସ୍ତର ମଣ୍ଡଳରେ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇ ଥାଏ ଏବଂ ତାହା ଆବର୍ତ୍ତିତ ହୋଇ ନଥାଏ । ଅବଶିଷ୍ଟାଂଶରୁ ୯୭.୩% ସମୁଦ୍ର ଜଳ ଏବଂ ୨.୧% ମେରୁ ଅଞ୍ଚଳର ଜଳ । ଫଳତଃ କେବଳ ୦.୬% ଜଳ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ, ଭୂମଧ୍ୟସ୍ଥ ଓ ମୃତ୍ତିକାସ୍ଥ ଜଳ ହିସାବରେ ଥାଏ । ମେରୁର ବରଫାବୃତ ଜଳ ଓ ମହାସମୁଦ୍ର ଜଳ ଏହାର ଭଣ୍ଡାର ଆକାରରେ ଥାଏ । ନିୟମିତ ବ୍ୟବଧାନରେ ବାଷ୍ପୀକରଣ, ଘନୀକରଣ ଓ ବୃଷ୍ଟିପାତ ଦ୍ୱାରା ଜଳଚକ୍ର ଚାଲୁ ରହେ । ସମୁଦ୍ର, ହ୍ରଦ, ପୋଖରୀ, ନଦୀ, ଜଳଧାର ଓ ମୃତ୍ତିକାରୁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ତାପ ଶକ୍ତିଦ୍ୱାରା ବାଷ୍ପୀଭୂତ ହୁଏ । ବାୟୁରେ ଜଳ ବାଷ୍ପ ଅବସ୍ଥାରେ ରହେ ଓ ମେଘ ସୃଷ୍ଟି କରେ ଏବଂ ତାହା ବାୟୁ ଚଳାଚଳ ଯୋଗୁଁ ଘୁରି ବୁଲେ । ପାର୍ବତ୍ୟାଞ୍ଚଳର ଶୀତଳ ବାୟୁ ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସି ଏହା ଘନୀଭୂତ ହୋଇ ବର୍ଷରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ପ୍ରଭାବରେ ତାହା ମାଟି ଉପରେ ପଡ଼େ ।

ସମୁଦ୍ର, ମୃତ୍ତିକା ଓ ପତ୍ର ଉପରିଭାଗରୁ ବାଷ୍ପୀକରଣ

⇓

ବାଦଲ ସୃଷ୍ଟି

⇓

ବର୍ଷା

⇓

ମୃତ୍ତିକା ମାଟି ଉପରେ ଅପବାହିତ ଏବଂ ଭୂ-ଗର୍ଭସ୍ଥ ଜଳରେ ସଞ୍ଚିତ

⇓ ⇓

ସ୍ରୋତ ଓ ନଦୀ — ସମୁଦ୍ରକୁ ଅପବହନ

⇓

ଉଦ୍ଭିଦ

↙ ↘

ଉତ୍ସ୍ୱେଦନ — ବାଷ୍ପୀକରଣ

ଚିତ୍ର ୨୪.୮. ଜଳଚକ୍ର

ହାରାହାରି ୮୪% ସମୁଦ୍ର ବାଷ୍ପୀକରଣ ଦ୍ୱାରା ଜଳ ହରାଇଥାଏ । ବୃଷ୍ଟିପାତ ୭୭% ମିଳିଥାଏ । ବାକି ସମୁଦ୍ରରୁ ବାଷ୍ପୀଭୂତ ହୋଇଥିବା ୭% ଜଳ ମୃତ୍ତିକା ଜଳ ନଦୀରୁ ଅପବାହିତ ହୋଇଥାଏ । କାରଣ ମୃତ୍ତିକାରେ ବାଷ୍ପୀକରଣ ୧୬% ଓ ବୃଷ୍ଟିପାତ ୨୩% ହୋଇଥାଏ ।

ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନ ୨୪.୮

୧. ପୋଷକ ଚକ୍ର ସଂଜ୍ଞା ଲେଖ ।

____

୨. ପରିସଂସ୍ଥାର କେଉଁଠାରେ ବିପୁଳ ପରିମାଣର ପୋଷକ ସଞ୍ଚିତ ହୋଇ ରହିଥାଏ ।

____

୩. ପୋଷକ ଚକ୍ରର ମୁଖ୍ୟ ଭଣ୍ଡାର ହୋଇଥିବା ପୋଷକ ଚକ୍ରର ନାମ ଲେଖ ।

____

୪. ଯେକୌଣସି ଦୁଇ ମନୁଷ୍ୟକୃତ କାର୍ଯ୍ୟର ତାଲିକା ଦିଅ । ଯେଉଁଥିପାଇଁ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳର ପରିମାଣ ବଢୁଛି ।

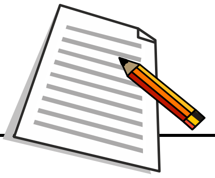
____

୫. ଜଳ ଚକ୍ର ଭଣ୍ଡାରର ନାମ ଲେଖ ।

____

ତୁମେ କ'ଣ ଶିଖିଲ :

- ପୃଥିବୀ ହେଉଛି ଏକମାତ୍ର ଯେଉଁଠାରେ ଜୀବନ ସମ୍ଭବ । ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ମାଟି, ପାଣି ଓ ପବନ ମିଳୁଥିବାରୁ ଏହା ସମ୍ଭବ ହୋଇଛି ।
- ଜୀବକୁ ଘେରି ରହିଥିବା ଓ ପ୍ରଭାବିତ କରୁଥିବା ଭୌତିକ, ରାସାୟନିକ ଓ ଜୈବିକ ଅବସ୍ଥାଗୁଡ଼ିକ ପରିବେଶର ସଂଜ୍ଞା ଅଟେ ।
- ତାପମାତ୍ରା, ଆଲୋକ, ଆର୍ଦ୍ରତା, ବୃଷ୍ଟିପାତ, ବାୟୁ, ଖଣିଜ ପଦାର୍ଥ ଓ ବାୟୁ ଗଠନ କରିଥିବା ଅଂଶକୁ ନେଇ ପରିବେଶର ଅଜୈବ ଅଂଶକ ଗଠିତ ।
- ଉଦ୍ଭିଦ, ପ୍ରାଣୀ ଓ ଅଣୁଜୀବଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଜୈବ ଅଂଶକ ଗଠିତ ।
- ଜୀବ ଓ ସେମାନଙ୍କର ପରିବେଶ ସହିତ ସମ୍ପର୍କକୁ ପରିବେଶ ବିଜ୍ଞାନ କୁହାଯାଏ ।
- ଜୀବ ଓ ସେମାନଙ୍କର ପରିବେଶ ମଧ୍ୟରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର କ୍ରିୟାପ୍ରତିକ୍ରିୟା ବିଷୟରେ ପରିବେଶ ବିଜ୍ଞାନ ବର୍ଣ୍ଣନା କରିଥାଏ ।
- ଜୀବନ ସଂସ୍ଥାନର ଗଠନ ଜିନ୍‌ରୁ ଆରମ୍ଭ ହୋଇ ଗୋଷ୍ଠୀ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଥାଏ ।
- ପୃଥିବୀର ତିନୋଟି ଭୌତିକ ଅଂଶ ହେଲା ବାୟୁମଣ୍ଡଳ, ପ୍ରସ୍ତର ମଣ୍ଡଳ ଓ ଜଳ ମଣ୍ଡଳ ।
- ପ୍ରକୃତିର କ୍ରିୟାତ୍ମକ ସ୍ୱାଧୀନ ଏକକ ହେଉଛି ପରିସଂସ୍ଥା । ପରସ୍ପର ସହିତ କ୍ରିୟା ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରିବା ସହିତ ଏଠାରେ ଜୀବ ତାହାର ଭୌତିକ ପରିବେଶକୁ ମଧ୍ୟ ସଂଶ୍ଳିଷ୍ଟ କରିଥାଏ ।
- ଦୁଇ ପ୍ରକାର ପ୍ରାକୃତିକ ପରିସଂସ୍ଥା ହେଲା ସ୍ଥଳ ଓ ଜଳ ପରିସଂସ୍ଥା । ଶସ୍ୟ କ୍ଷେତ୍ର ଓ ଏକ୍ୱାରିୟମ ହେଉଛି କୃତ୍ରିମ ପରିସଂସ୍ଥାର ଉଦାହରଣ ।



ଟିପ୍ପଣୀ

- ଆଲୋକ, ତାପମାତ୍ରା, ଅଜୈବ ଓ ଜୈବିକ ଯୌଗିକଗୁଡିକ ପରିସଂସ୍ଥାର ଅଜୈବ ଅଂଶକ ଏବଂ ଉତ୍ପାଦକ, ଭକ୍ଷକ ଓ ଅପଘଟକଙ୍କୁ ଏହାର ଜୈବ ଅଂଶକ ଅଟନ୍ତି ।
- ଜୈବ ଅଂଶକ ପରସ୍ପର ଅନ୍ତଃପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଦ୍ୱାରା ଗୋଟିଏ ଭୌତି ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ ଦର୍ଶାଇଥାନ୍ତି । ଏହା ଏକ ପରିସଂସ୍ଥାର ଗଠନାତ୍ମକ ଗୁଣଗୁଡିକୁ ଉପସ୍ଥାପିତ କରିଥାଏ ।
- ଜୀବ ଜାତିର ଗଠନ, ସୋପାନୀକରଣ, ଖାଦ୍ୟ ସମ୍ପର୍କ (ଖାଦ୍ୟସ୍ତର, ଖାଦ୍ୟ ଶୃଙ୍ଖଳ, ଖାଦ୍ୟଜାଲି) ଇତ୍ୟାଦି ଏକ ପରିସଂସ୍ଥାର ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଗାଠନିକ ବିଶେଷତ୍ୱ ଅଟେ ।
- ପରିସଂସ୍ଥାର ଗାଠନିକ ଗୁଣଗୁଡ଼ିକ ଏକକଭାବେ ପରସ୍ପର ଉପରେ ପ୍ରଭାବ ପକାଇଥାନ୍ତି ଏବଂ ଉତ୍ପାଦକତା, ଶକ୍ତି ପ୍ରବାହ ଓ ପୋଷକ ଚକ୍ର ଇତ୍ୟାଦି କେତେକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କ୍ରିୟାତ୍ମକ ଲକ୍ଷଣ ସୃଷ୍ଟି କରିଥାନ୍ତି ।
- ମନୁଷ୍ୟ ଉଭୟ ପ୍ରାଥମିକ ଓ ଦ୍ୱିତୀୟକ ସ୍ତରର ଭକ୍ଷକ ସ୍ତରରେ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ।
- ଉଦ୍ଭିଦ (ଉତ୍ପାଦକ)ଠାରୁ ପର୍ଯ୍ୟାୟକ୍ରମେ ଖାଦ୍ୟ ଓ ଖାଦକଭାବେ ବିଭିନ୍ନ ଜୀବଦ୍ୱରା ଖାଦ୍ୟର ପ୍ରବାହକୁ ଖାଦ୍ୟ ଶୃଙ୍ଖଳ କହନ୍ତି ।
- ଜାଲିକାଭଳି ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥିବା ଖାଦ୍ୟଶୃଙ୍ଖଳଗୁଡିକୁ ନେଇ ଖାଦ୍ୟଜାଲି ଗଠିତ ।
- ଖାଦ୍ୟ ଶୃଙ୍ଖଳର ବିଭିନ୍ନ ଖାଦ୍ୟସ୍ତର ଦେଇ ଶକ୍ତିର ସ୍ଥାନାନ୍ତରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ଶକ୍ତିର ପ୍ରବାହ କୁହାଯାଏ ।
- ପ୍ରବହମାନ ଶକ୍ତିର ପରିମାଣ ଖାଦ୍ୟସ୍ତର କ୍ରମରେ ହ୍ରାସ ପାଏ । କାରଣ ହେଲା କିଛି ପରିମାଣର ଶକ୍ତି ହାନି ହୋଇଥାଏ ଏବଂ କିଛି ପରିମାଣ ଶକ୍ତି ଜୀବର ବିପଚନ କ୍ରିୟାରେ ବ୍ୟବହାର ହୋଇଥାଏ ।
- ଗୋଟିଏ ଖାଦ୍ୟ ସ୍ତରକୁ ପ୍ରବେଶ କରୁଥିବା ଶକ୍ତିର ମାତ୍ର ୧୦ ପ୍ରତିଶତ ପରବର୍ତ୍ତୀ ଖାଦ୍ୟ ସ୍ତରକୁ ସ୍ଥାନାନ୍ତରିତ ହୋଇଥାଏ । ଏହାକୁ ୧୦ ପ୍ରତିଶତ ନିୟମ କୁହାଯାଏ । ପରିସଂସ୍ଥାରେ ଶକ୍ତିର ପ୍ରବାହ ସଦାବେଳେ ରୈଖିକ ।
- ଗୋଟିଏ ଖାଦ୍ୟ ଶୃଙ୍ଖଳରେ ଖାଦ୍ୟସ୍ତରର ସଂଖ୍ୟା ସୀମିତ (୪ କିମ୍ବା ୫) ଅଟେ ।
- ସଂଖ୍ୟା, ଜୈବିକ ବସ୍ତୁତ୍ୱ ବା ଶକ୍ତି ଆକାରରେ କ୍ଷେତ୍ରସ୍ଥ ଫସଲର ରେଖା ଚିତ୍ରରେ ସୂଚନାକୁ ଯଥାକ୍ରମେ ସଂଖ୍ୟା ପିରାମିଡ୍, ଜୈବିକ ବସ୍ତୁତ୍ୱ ପିରାମିଡ୍ ଓ ଶକ୍ତି ପିରାମିଡ୍ କୁହାଯାଏ । ଏହାକୁ ଏକତ୍ରଭାବେ ପରିବେଶୀୟ ପିରାମିଡ୍ କୁହାଯାଏ ।
- ଏକ ବଡ଼ ଭୂଖଣ୍ଡକୁ ନେଇ ଗଠିତ ପରିସଂସ୍ଥାକୁ ଜୀବାଳି କୁହାଯାଏ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଜୀବାଳିର ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପୁଷ୍ପାଳି ଓ ପ୍ରାଣୀ କୂଳ ରହିଥାନ୍ତି ।
- ଜୀବ ମଣ୍ଡଳରେ ପୋଷକ ଚକ୍ରକୁ ଜୈବଭୂତତ୍ତ୍ୱ ରାସାୟନିକଚକ୍ର କୁହାଯାଏ । ଅଙ୍ଗାରକଚକ୍ର ଓ ଜଳଚକ୍ର ଏହାର ଦୁଇଟି ଉଦାହରଣ ।
- ଆଲୋକଶ୍ଳେଷଣ, ଶ୍ୱସନ, ଅପଘଟନ ଏବଂ ଜ୍ୱଳନ ପ୍ରକ୍ରିୟାଗୁଡିକ ଅଙ୍ଗାରକଚକ୍ର ପାଇଁ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ।
- ବାଷ୍ପୀକରଣ, ଘନୀକରଣ ଓ ଅଧଃକ୍ଷେପ ପ୍ରକ୍ରିୟାଗୁଡିକ ଜଳଚକ୍ର ପାଇଁ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ।

ପାଠାନ୍ତ ପ୍ରଶ୍ନ

୧. ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ କେଉଁ ତିନୋଟି ଭୌତିକ ଜୀବନ ପାଇଁ ସହାୟକ ସଂସ୍ଥାନ ୧୬୪ ଅଟନ୍ତି ?

୨. ପରିବେଶର ବିଭିନ୍ନ ଜୈବିକ ଓ ଅଜୈବ ଅଂଶକର ନାମ ଲେଖ ।

୩. ମନୁଷ୍ୟକୃତ ଓ ପ୍ରାକୃତିକ ପରିସଂସ୍ଥା ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦିଅ ।

୪. ଗୋଟିଏ ଖାଦ୍ୟ ଶୃଙ୍ଖଳରେ ଖାଦ୍ୟସ୍ତରର ସଂଖ୍ୟା ଚାରିରୁ ପାଞ୍ଚ ମଧ୍ୟରେ ସୀମିତ କାହିଁକି ?

୫. ମଧୁର ଜଳ ଓ ଲବଣ ଜଳ ଜୀବାଳି ମଧ୍ୟରେ କେବଳ ଦୁଇଟି ପାର୍ଥକ୍ୟ ଲେଖ ।

୬. ସମସ୍ତ ପ୍ଲବପ୍ରାଣୀଙ୍କୁ ହ୍ରଦ ପରିସଂସ୍ଥାରୁ ବାହାର କରିଦିଆଗଲେ କ'ଣ ହେବ ?

୭. ପ୍ରାକୃତିକ ପରିସଂସ୍ଥାର ସୁବିଧାଗୁଡିକ କ'ଣ ?

୮. ଗୋଟିଏ ପରିସଂସ୍ଥାରେ ଶକ୍ତି ପ୍ରବାହ ଓ ଜୈବ ଭୂତତ୍ତ୍ୱରାସାୟନିକଚକ୍ର ମଧ୍ୟରେ ଦୁଇଟି ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦିଅ ।

ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡିକର ଉତ୍ତର

୨୪.୧. ୧. ଅର୍ଣ୍ଣେଷ୍ଟ ହେକେଲ୍

୨. ଜିନ୍ → କୋଷ → ଅଙ୍ଗ → ଜୀବ → ଜନସଂଖ୍ୟା → ଗୋଷ୍ଠୀ

୩. ଅଭ୍ୟାସ ଓ ବାସସ୍ଥାନ ସହ ସମ୍ପର୍କକୁ ନେଇ ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦ ବିଷୟରେ ଅଧ୍ୟୟନ କରିବା ।

୪. ବାୟୁମଣ୍ଡଳ, ପ୍ରସ୍ତର ମଣ୍ଡଳ ଏବଂ ଜଳମଣ୍ଡଳ

୨୪.୨. ୧. (କ)ଅଜୈବ (ଖ) ଜୈବ

୨. ଆଲୋକ, ତାପମାତ୍ରା, ଆର୍ଦ୍ରତା, ବୃଷ୍ଟିପାତ, ଚାପ ଓ ମୃତ୍ତିକାଗଠନ

୩. ପରିବେଶରେ ପୋଷକର ପୁନଃଚକ୍ରଣରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ।

୪. ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କର ସୌର ଶକ୍ତିକୁ ଗ୍ରହଣ କରି ଖାଦ୍ୟଶକ୍ତିରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିବାର କ୍ଷମତା ଅଛି । ନିଜର ଖାଦ୍ୟ ସଂଶ୍ଳେଷଣ କରିବାର କ୍ଷମତା ନ ଥିବାରୁ ପ୍ରାଣୀମାନେ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ଅନ୍ୟ ପ୍ରାଣୀଙ୍କ ଉପରେ ଖାଦ୍ୟ ପାଇଁ ନିର୍ଭର କରିଥାନ୍ତି ।

୨୪.୩. ୧. ପରିବେଶ ବିଦ୍ୟା ଅଧ୍ୟୟନର ଗୋଟିଏ ଏକକ ପରିସଂସ୍ଥା ଅଟେ । ଜୈବ ଓ ଅଜୈବ ସଙ୍ଗଠନ ମଧ୍ୟରେ ପରସ୍ପର ସମ୍ପର୍କ ଜାଣିବା ପାଇଁ ଏହା ଏକ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର କ୍ରିୟାତ୍ମକ ଏକକ ଅଟେ ।

୨. ମୁଖ୍ୟଅଂଶ

ଜୈବ
(ଉତ୍ପାଦକ)
ଭକ୍ଷକ
ଅପଘଟକ
ଜୈବିକ ଅଂଶ

ଅଜୈବ
ଆଲୋକ
ତାପମାତ୍ରା
ତାପମାତ୍ରା
ଅଜୈବ ପଦାର୍ଥ

୩. ମୃତପ୍ରାଣୀ ଏବଂ ଉଦ୍ଭିଦ ପେଶୀର ଉତ୍ପାଦଗୁଡିକୁ ବିଖଣ୍ଡିତ କରିବା ପାଇଁ ।

୨୪.୪. ୧. ଘାସ → ଝିଣ୍ଟିକା → ବେଙ୍ଗ → ସାପ → ଛଞ୍ଚାଣ/ଇଗଲ୍

୨. ଦ୍ୱିତୀୟକ ସ୍ତରର ଭକ୍ଷକ

ଟିପ୍ପଣୀ

୩. ମୂଷାକୁ ଖାଇ ସାପ ବଞ୍ଚିଥାଏ, ତେଣୁ ସେମାନେ ହେଲେ ଦ୍ୱିତୀୟକ ଭକ୍ଷକ ଏହା ବେଙ୍ଗ ମଧ୍ୟ ଖାଇଥାଏ ଏବଂ ଏଠାରେ ସେମାନେ ହେଲେ ଦ୍ୱିତୀୟକ ଭକ୍ଷକ ।

୨୪.୫. ୧. ୫ ସ୍ତର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ (୫)

୨. ଉତ୍ପାଦକମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ସୌର ରଶ୍ମିରୁ ଜାତଶକ୍ତି ଖାଦ୍ୟରେ ପ୍ରତିବନ୍ଧିତ ହୁଏ । ଏହି ଶକ୍ତି ବିଭିନ୍ନ ଖାଦ୍ୟସ୍ତରରେ ଥିବା ଭକ୍ଷକଙ୍କୁ ପ୍ରବାହିତ ହୁଏ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଖାଦ୍ୟ ସ୍ତରରେ ଜୀବର ବିପାକ କ୍ରିୟାରେ ଶକ୍ତି ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ ଏବଂ କେବଳ ବଳକା ଶକ୍ତି ପରବର୍ତ୍ତୀ ଖାଦ୍ୟସ୍ତରକୁ ପ୍ରବାହିତ ହୋଇଥାଏ (୧୦%) ।

୩. ମୂଳପାଠ ଦେଖ ।

୪. ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କର ପରିସଂସ୍ଥାରେ ସଳଖ ଓ ଭୂସମାନ୍ତରବିସ୍ତାର ।

୨୪.୬. ୧. ଏହା ଏକ ପରିସଂସ୍ଥା, ଉଚ୍ଚ ପର୍ବତ ଶିଖରର ଉଦ୍ଭିଦରେଖା ଉପରେ ଅବସ୍ଥିତ । ପରିବେଶୀୟ ଅବସ୍ଥା ତୀବ୍ର ଏବଂ ଦିନ ଓ ରାତିର ତାପମାତ୍ରାରେ ଭିନ୍ନତା ଦେଖାଯାଏ ।

୨. କଟନ୍ ଗ୍ରାସ, ସନ୍ତସନ୍ତିଆ ଘାସ (*sedges*) ବାଙ୍ଗରା ଲିଥ୍ (*dwarf leath*) ଉଇଲୋ, ବିର୍‌ଚେସ୍ (*birches*) ଏବଂ ଲାଇକେନ୍ (ଯେ କୌଣସି ଦୁଇଟି) ।

୩. ୧. ଉଭୟଙ୍କର ଅତି କଠୋର ଜଳବାୟୁଜନିତ ଅବସ୍ଥା ।

୨. କ୍ୱଚିତ ଉଦ୍ଭିଦ ରାଜି ।

୪. ୧. ବିଷୁବ ମଣ୍ଡଳୀୟ ବୃଷ୍ଟିପାତ ତାପମାତ୍ରା ।

୨. ପର୍ଣ୍ଣମୋଚୀ ବୋରିଅଲ୍ କିମ୍ବା ଉତ୍ତର ।

୩. ପାଇନ୍ ଜାତୀୟ ବର୍ଷା ଜଙ୍ଗଲ ।

୫. ପୂର୍ବ ଆଫ୍ରିକା, ଦକ୍ଷିଣ ଆମେରିକା, ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆ ଏବଂ ଭାରତ (ଯେକୌଣସି ଦୁଇଟି) ।

୬. ଶିଶିର ଋତୁରେ ଯେଉଁ ଗଛର ପତ୍ର ଝଡିଯାଏ ଏବଂ ନୂତନ ପତ୍ର ବସନ୍ତ ଋତୁରେ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ।

୨୪.୭. ୧. ପ୍ଲବ ସୂକ୍ଷ୍ମଜୀବ

୨. ଡାଇଆଟମ୍, ଶୈବାଳ, ଚିଙ୍ଗୁଡି, କଙ୍କଡ଼ା, ଗେଣ୍ଡା, (ଯେ କୌଣସି ଦୁଇଟି)

୩. ୧୦୦୦ ଆଟ୍‌ମୋସ୍ପିୟର

୪. (କ) ସନ୍ତିସନ୍ତିଆ, କର୍ଦ୍ଦମାକ୍ତ ଏବଂ ହେନ୍ତାଳ ଜାତୀୟ (ଯେକୌଣସି ଗୋଟିଏ)

(ଖ) ଜଳାଧାର, ନଦୀ, ଝରଣା (ଯେ କୌଣସି ଗୋଟିଏ)

୨୪.୮ ୧. ପରିସଂସ୍ଥାର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶ ଦେଇ ପୋଷକ ପଦାର୍ଥର ଚଳନକୁ ପୋଷକ ଚକ୍ର କୁହାଯାଏ ।

୨. ସଞ୍ଚୟ କ୍ଷେତ୍ର

୩. ଗ୍ୟାସୀୟଚକ୍ର

୪. ଶିଳ୍ପୀକରଣ, ସହରୀକରଣ, ଗାଡିମଟରରେ ଅଧିକ ବ୍ୟବହାର (ଯେକୌଣସି ଦୁଇଟି)

୫. ମେରୁ ବରଫ ଖଣ୍ଡ ଏବଂ ସାଗରର ଗଭୀର ଜଳ ।