୧୭

ସମସ୍ଥାପନ : ସ୍ଥିରାବସ୍ଥା

ତୁମେମାନେ ପୂର୍ବ ଅଧ୍ୟାୟରେ ସ୍ନାୟବିକ ସଂସ୍ଥା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ପଢ଼ିଅଛ । ସେଥିରେ ଶରୀର ଆବଶ୍ୟକୀୟ ପ୍ରଭାବ କିମ୍ବା ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆଣିବା ନିମନ୍ତେ କିପରି ସଂଯୋଜିତ ଭାବରେ କାର୍ଯ୍ୟ ସମ୍ପାଦନ କରିଥାଏ ତୁମେ ଜାଣିଅଛ । ତୁମେ ହରମୋନ ବିଷୟରେ ମଧ ଜାଣିଅଛ ଓ ସେମାନେ କିପରି ଭାବରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରନ୍ତି ଯଦ୍ୱାରା ଶରୀର ଭିତରେ ଘଟୁଥିବା କ୍ରିୟା କେତେବେଳେ ଆରମ୍ଭ ହେବ, କେତେବେଳେ ତ୍ୱରାନ୍ୱିତ ହେବ କିମ୍ବା ମନ୍ଥରହେବ କିମ୍ବା କେତେବେଳେ ଶେଷ ହେବ ଶରୀର ଜାଣିପାରେ । ଏହି ଅଧ୍ୟାୟରେ ତୁମେମାନେ ଗୋଟିଏ ପ୍ରକିୟା ସମସ୍ଥାପନ (Homeostasis) ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଶିକ୍ଷାକରିବ ଯାହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ସ୍ଥିରାବସ୍ଥା ବଜାୟ ରଖିବା । ଆମଶରୀରର ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଆବଶ୍ୟକତା ନିମନ୍ତେ ଏହି ସମସ୍ଥାପନ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ ଏବଂ ଏପରି ଏକ ଆବଶ୍ୟକତା ହେଉଛି ଶରିରୀକ ଉତ୍ତାପ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିବା ଯାହାକୁ ତାପନିୟନ୍ତ୍ରଣ (Thermoregulation) କୁହାଯାଏ । ଏହି ଅଧ୍ୟାୟ ମୁଖ୍ୟତଃ ଶରୀରର ତାପ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ସଂମ୍ବନ୍ଧୀୟ ବିଭିନ୍ନ ଦାଗ ଉପରେ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷିତ ।

ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ :

ଏହି ପାଠଟି ଅଧ୍ୟୟନ ପରେ ତୁମେ :

- ସମସ୍ଥାପନର ସଂଜ୍ଞା ଜାଣିପାରିବ ଓ ଶରୀର ପାଇଁ ଏହା ଆବଶ୍ୟକତା ବୁଝାଇ ପାରିବ ;
- ସମତାପନ ଶବ୍ଦର ଅର୍ଥ ବୁଝାଇ ପାରିବ ଓ ଶରୀର ନିମନ୍ତେ ଏହାର ଆବଶ୍ୟକତାର ଯଥାର୍ଥତା ପ୍ରତିପାଦନ କରିପାରିବ ;
- ଅନ୍ତଃଭକ୍ଷୀ ଓ ବାହ୍ୟ ଭକ୍ଷୀ ମଧରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦର୍ଶାଇ ପାରିବ ;
- ତାପ ନିୟନ୍ତ୍ରଣରେ ନିୟୋଜିତ ହେଉଥିବା ଶରୀରର ଅଂଶଗୁଡିକୁ ଲେଖିପାରିବ ଓ ସେମାନେ କିପରି ତାପ ସୃଷ୍ଟି କରିପାରନ୍ତି ଓ ତାପକ୍ଷୟ କରିପାରନ୍ତି ଲେଖିପାରିବ ;
- ଆମଶରୀରରେ ମୁଖ୍ୟ ତାପନିୟନ୍ତ୍ରଣ କେନ୍ଦ୍ରର ନାମ ଲେଖିପାରିବ ଓ ଏହା କିପରି କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଛି ବର୍ଣ୍ଣନା କରିପାରିବ ;

- 'ପ୍ରତିକ୍ରିୟା' (Feedback) ଶବ୍ଦକୁ ବୁଝାଇପାରିବ ଏବଂ ସକାରାତ୍ମକ ଓ ନକାରାତ୍ମକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାର କାର୍ଯ୍ୟକରିବା ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦର୍ଶାଇପାରିବ ।

୧୭.୧. ସମସ୍ଥାପନର ଅର୍ଥ (ଭାବ)

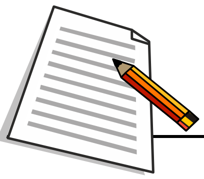
ସମସ୍ଥାପନ ଏକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଯାହାଦ୍ୱାରା ଶରୀର ଏହାର ଅନ୍ତଃ ଅବସ୍ଥାକୁ ଯଥାସମ୍ଭବ ସ୍ଥିର ରଖିବା ନିମନ୍ତେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକ୍ରିୟାଗୁଡ଼ିକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିଥାଏ । ସମସ୍ଥାପନ ଅତି ଆବଶ୍ୟକ ଅଟେ କାରଣ ଶରୀରର କୋଷଗୁଡ଼ିକ ସେମାନଙ୍କର କାର୍ଯ୍ୟକାରିତା ପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତ ଅବସ୍ଥା ଦରକାର କରିଥାନ୍ତି । ରାସାୟନିକ ଦ୍ରବ୍ୟର ସଠିକ୍ ସାନ୍ଦ୍ରତା, ସଠିକ୍ ଉତ୍ତାପ ଓ ଉପଯୁକ୍ତ ପି.ଏଚ୍ (କ୍ଷାରଣ କିମ୍ବା ଅମ୍ଳତାର ମାତ୍ରା)ଗୁଡ଼ିକୁ ଏହି ଅବସ୍ଥା ମଧ୍ୟରେ ଅର୍ନ୍ତଭୁକ୍ତ । କିନ୍ତୁ ଆମର ଓ ଅନ୍ୟ ଜୀବମାନଙ୍କର ଶରୀର ମଧ୍ୟରେ ଏହି ସ୍ଥିତି ସଂକୀର୍ଣ୍ଣ ପରିସର ମଧ୍ୟରେ ଉପରତଳ (ଏପଟସେପଟ) ହୋଇଥାଏ । ଏହି ସ୍ଥିତିର ଯେକୌଣସି ପରିବର୍ତ୍ତନର ସହନଶୀଳତା ବିଭିନ୍ନ ଜୀବମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଭିନ୍ନଭିନ୍ନ ଥାଏ । ଜୀବମାନେ ଏହି ପରିବର୍ତ୍ତନକୁ ଖାପଖୁଆଇବା ନିମନ୍ତେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଉପାୟ ଗ୍ରହଣ କରିଥାନ୍ତି ।

ଏହି ସମସ୍ଥାପନ ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ଆଉ ଟିକିଏ ଭଲଭାବରେ ବୁଝିବାନିମନ୍ତେ ମନୁଷ୍ୟମାନଙ୍କଠାରେ ଦେଖାଯାଉଥିବା ନିମ୍ନୋକ୍ତ ପାଞ୍ଚଗୋଟି ଉଦାହାଣ ଆଲୋଚନା କରିବା ।

ଉଦାହରଣ- ୧ ପାନୀୟଜଳ ଓ ଜଳର ସ୍ଥିର ସନ୍ତୁଳନ ରକ୍ଷାକରିବା: ସବୁ ପ୍ରକାର ପାଣିପାଗରେ ତୁମର ରକ୍ତ ଓ ଶରୀର ଅନ୍ୟ ଦ୍ରବ୍ୟ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପରିମାଣରେ ଜଳୀୟ ଅଂଶ ବଜାୟ ରଖିଥାଏ । ଯଦି ଶରୀରରେ ଜଳର ପରିମାଣର ବୃଦ୍ଧି ଘଟିବାର ଜଣାପଡେ, ଅଧିକ ପରିମାଣର ଜଳ ପରିସ୍ରା ଆକାରେ ବାହାରିଯାଏ ଏବଂ ଏହା ଯଦି କମିବାର ଜଣାପଡେ, ଅଧିକପରିମାଣର ଜଳ ଆବଶ୍ୟକତା ଅନୁଯାୟୀ ରକ୍ତରେ ରହିଯାଏ । ଏହିପରି ଶରୀର ଜଳ ପରିମାଣର ସ୍ଥିରାବସ୍ଥା ବଜାୟରଖେ ।
ଖରାଦିନରେ ତୁମେମାନେ ମଝିରେ ମଝିରେ ତୃଷା ଅନୁଭବ କରିଥାଅ । ତୁମେମାନେ ବହୁତ ପରିମାଣର ପାଣି ପିଇଥାଅ କିମ୍ବା ଥଣ୍ଡା ପାନୀୟ ମଧ ପିଇଥାଅ । ତଥାପି ତୁମେ ସେପରି ଅଧିକ ପରିମାଣର ପରିସ୍ରା କରନାହିଁ ଏବଂ ଯେଉଁ ପରିସ୍ରା ବାହାରିଥାଏ ତାହା ଅଧିକ ଗାଢ଼ (ଅଧିକ ସାନ୍ଦ୍ରତା) ଦେଖାଯାଏ । ଏହାର କାରଣ ହେଉଛି ଯେ ଗରମ ଋତୁରେ ଅଧିକ ପରିମାଣରେ ଜଳ ତୁମ ଶରୀରରୁ ଝାଳ ଆକାରରେ ବାହାରିଯାଏ କିନ୍ତୁ ତୁମର ଶରୀରର ଜଳର ସ୍ୱାଭାବିକ ପରିମାଣ ବଜାୟ ରଖିବା ନିମନ୍ତେ ଜଳ ଆବଶ୍ୟକ କରିଥାଏ, ତେଣୁ କମପରିମାଣର ଓ ଗାଢ଼ ପରିସ୍ରା ଦ୍ୱାରା କମଜଳ ବାହାରିଥାଏ ଓ ଅଧିକ ଜଳ ଶରୀର ମଧ୍ୟରେ ରହିଯାଏ ।

ଶୀତ ଦିନରେ ତୁମମାନଙ୍କୁ ସେତେ ଅଧିକ ତୃଷା ହୁଏ ନାହିଁ । ତୁମେମାନେ ଅଧିକ ପରିମାଣ ପାଣି ପିଇନଥାଅ । କିନ୍ତୁ ତା ପରିବର୍ତ୍ତେ ତୁମେ ନିଜକୁ ଉଷ୍ମ ରଖିବା ପାଇଁ ଗରମ ପାନୀୟ ନେଇଥାଅ । ଏହି ଦିନରେ ତୁମେ ଅଧିକଥର ପରିସ୍ରା କରିଥାଅ ଓ ବାହାରୁଥିବା ପରିସ୍ରା ପତଳା ହୋଇଥାଏ ।

ଉଦାହରଣ ୨ : ଶର୍କରା ଖାଇବା ଓ ରକ୍ତରେ ଶର୍କରାର ସ୍ତର ବଜାୟ ରଖିବା : ମନେକର ତୁମେମାନେ ଖାଦ୍ୟ, ମିଷ୍ଟାନ୍ନ ଓ ପାନୀୟ ମାଧ୍ୟମରେ ଅଧିକ ଶର୍କରା ଖାଇ ଆସୁଅଛ । ଧରିନିଆଯାଉ ଯେ, ତୁମେ ଆନାନ୍ୟ ସଂମ୍ବନ୍ଧରେ ସ୍ୱାଭାବିକ ଅଟେ, ତେବେ ତୁମର ଶରୀର



ଏହି ଅଧିକ ପରିମାଣର ଶର୍କରାକୁ ଯକୃତରେ ଗ୍ଲାଇକୋଜେନ ଆକାରରେ ସଂଚୟ କରି ରକ୍ତରେ ଶର୍କରାର ପରିମାଣକୁ ବଜାୟ ରଖିପାରେ । ଅନ୍ୟ କୌଣସି ସମୟରେ ଯେତେବେଳେ ତୁମେ ଉପବାସରରେ ଅଛ କିମ୍ବା ଅଧିକ ଶାରୀରିକ ପରିଶ୍ରମ କରୁଛ, ତୁମର ରକ୍ତରେ ଥିବା ଶର୍କରା ଅତି ଶୀଘ୍ର ବା ବେଗରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ । ସେହିସମୟରେ ଯକୃତ ସଂଚିତ ଥିବା ଗ୍ଲାଇକୋଜେନ୍‌କୁ ବ୍ୟବହାର ଉପଯୋଗୀ ଗ୍ଲୁକୋଜ୍‌କୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରି ରକ୍ତ ଶର୍କରାର ସ୍ୱାଭାବିକ ପରିମାଣକୁ ପୁନଃ ବଜାୟ ରଖିଥାଏ ଓ ଶର୍କରା ନିଅଣ୍ଟ ପରିମାଣକୁ ପୁରଣ କରିଥାଏ ।

ଉଦାହରଣ 3 : ରକ୍ତରେ ସ୍ୱାଭାବିକ କ୍ଷାରତ୍ୱର ସ୍ଥିରତା ବଜାୟ ରଖିବା ବେଳେ ବେଳେ ତୁମେମାନେ ତୁମର ଖାଦ୍ୟରେ ଅଧିକ ପରିମାଣର ଲୁଣ (ସୋଡିୟମ କ୍ଲୋରାଇଡ୍) ଖାଇଥାଅ । କିନ୍ତୁ ତୁମର ରକ୍ତ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କ୍ଷାରତ୍ୱ ସ୍ତର (ପିଏଚ୍ ୭.୩୪-୭.୪୩) ସାଧାରଣତଃ ବଜାୟ ରଖିଥାଏ । ଯେଉଁ ଅତିରିକ୍ତ ପରିମାଣର ଲବଣ ବ୍ୟବହାର ହୁଏ, ସେଗୁଡିକ ପରିସ୍ରା ମାଧ୍ୟମରେ ବାହାରିଯାଏ କାରଣ ଶରୀର ଏଗୁଡିକୁ ସଂଚିତ କରିପାରେ ନାହିଁ ।

ଯଦି ଅନ୍ୟ କୌଣସି ସମୟରେ ତୁମେ ଅତିକମ୍ ପରିମାଣର ଲୁଣ ଖାଉଛ, କିମ୍ବା ଝାଳ ମାଧ୍ୟମରେ ତୁମେ ଅଧିକ ପରିମାଣର ଲୁଣ ନିର୍ଗତ କରୁଛ । ତେବେ ତୁମର ବୃକ×କଗୁଡିକ ସୋଡିୟମ୍-ପୋଟାସିୟମ ସଂନ୍ତୁଳନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ମାଧ୍ୟମରେ ଆବଶ୍ୟକ ପରିମାଣର ଲବଣ ଧରିରଖିଥାଏ ।

ଉଦାହରଣ ୪ : ଲୋହିତ ରକ୍ତ କଣିକାର ସଂଖ୍ୟା ପରିଚାଳନା କରିବା : ଗୋଟିଏ ସାଧାରଣ ପ୍ରାପ୍ତ ବୟସ୍କ ମଣିଷର ଏକ ଘନ ମିଲିମିଟ'ର ରକ୍ତରେ ୫ ନିଯୁତ ଲୋହିତ ରକ୍ତ କଣିକା ଥାଏ । ଯେତେବେଳେ ସମତଳ ଅଞ୍ଚଳରେ ରହୁଥିବା ଜଣେ ବ୍ୟକ୍ତି ଉଚ୍ଚ ପାର୍ବତ୍ୟ ଅଞ୍ଚଳକୁ ବିନାବିଶ୍ରାମରେ ଯାତ୍ରାକରେ, ସେ ପ୍ରଥମ ୧ ।୨ ଦିନ ପାଇଁ କ୍ଲାନ୍ତ ଅନୁଭବ କରିଥାଏ । ପରେ ସେ ସ୍ୱାଭାବିକ ଅବସ୍ଥାକୁ ଫେରିଆସେ । ଅତି ଉଚ୍ଚସ୍ଥାନରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଚାପ କମ ଥାଏ ଏବଂ ସ୍ୱାଭାବିକ ସଂଖ୍ୟକ ରକ୍ତ କଣିକା ଦ୍ୱାରା ଅମ୍ଳଜାନ ପରିବହନ ପର୍ଯ୍ୟାପ୍ତ ହୋଇନଥାଏ । ଦିନେ ଦୁଇଦିନ ମଧ୍ୟରେ ଶରୀରରେ ଆଉ ଅଧିକ ଲୋହିତ ରକ୍ତ କଣିକା ଅଧିକ ପରିମାଣର ଅମ୍ଳଜାନ ନେବା ଆରମ୍ଭ କରିଦିଏ, ଯାହାକି ଶରୀର ପାଇଁ କ୍ଷତିକାରକ ଅଟେ । ତେଣୁ ଶରୀର ଏହି ଲୋହିତ ରକ୍ତ କଣିକାର ସଂଖ୍ୟା କମାଇଦେଇ ସ୍ୱାଭାବିକ ସଂଖ୍ୟାକୁ ଆଣିବା ଦ୍ୱାରା ମୂଳ ସ୍ୱାଭାବିକସ୍ତରରେ ସ୍ଥିରତା ଆସେ ।

ଉଦାହରଣ ୫ : ଶରୀରର ଉଷ୍ମିକରଣ ଓ ଶିତଳୀ କରଣ (ଶରୀରର ଉତ୍ତାପର ସ୍ଥିରତା ବଜାୟ ରଖିବା) ଖରାଦିନରେ ତୁମେ ହାଲୁକା ପୋଷାକ ପିନ୍ଧିଥାଅ । ତୁମର ଶରୀରରୁ ଝାଳ ବାହାରିଥାଏ । ତୁମେ ପଙ୍ଖାତଳେ ବସିଥାଅ କିମ୍ବା ଗଛ ତଳେ ବସିଥାଅ ଓ ଆରାମ ଅନୁଭବ କରିଥାଅ । ତୁମର ଶରୀର ଅତ୍ୟଧିକ ଉତ୍ତାପ ସତ୍ୱେ ଥଣ୍ଡା ରହିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରୁଛି । ଶୀତଦିନରେ ଏହାର ଠିକ୍ ବିପରୀତ ହୋଇଥାଏ । ମୋଟା ଗରମପୋଷାକ ପିନ୍ଧିବା ସତ୍ୱେ ମଧ ତୁମେ ଥଣ୍ଡା ଅନୁଭବ କରିଥାଅ । ମଧ୍ୟାହ୍ନ ସମୟରେ ତୁମେ ନିଜକୁ ଉଷ୍ମ କରିବା ପାଇଁ ଖରାକୁ ଯାଇଥାଅ । ରାତି ମଧରେ ତୁମେ ମୋଟା କମ୍ବଳ ଦ୍ୱାରା ନିଜକୁ ଘୋଡାଇ ରଖିଥାଅ । ତୁମଶରୀର ଉଷ୍ମତାରେ ସ୍ଥିରତା ଆଣିବା ନିମନ୍ତେ ଏପରି କରିଥାଏ ।

ଏହି ଉପୋରକ୍ତ ୨ଟି ଘଟଣାରେ ତୁମେ ତୁମ ଶରୀର ଉତ୍ତାପକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟିତ । ଯାହାକୁ ତାପନିୟନ୍ତ୍ରଣ କୁହାଯାଏ । ଏହି ଅଧ୍ୟାୟର ପରବର୍ତ୍ତି ପାଠରେ ତାପନିୟନ୍ତ୍ରଣ ବିଷୟରେ ଅଧିକ ଜାଣିପାରିବ ।

ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନ ୧୭.୧

୧. ସମସଂସ୍ଥାନର ସଂଜ୍ଞା ଦିଅ ।

____

୨. ଯେକୌଣସି ୩ ଗୋଟି ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥର ନାମ ଲେଖ ଶରୀରରେ ଯାହାର ଏକ ନିର୍ଦ୍ଧିଷ୍ଟସ୍ତର ବଜାୟ ରହିବା ଦରକାର ।

(କ) ____

(ଖ) ____

(ଗ) ____

୩. ଉଚ୍ଚ ସ୍ଥାନରେ ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା ନିମନ୍ତେ ପର୍ଯ୍ୟାପ୍ତ ଅମ୍ଳଜାନ ପାଇବା ପାଇଁ ଶରୀର କ'ଣ କରିଥାଏ ।

____

୧୭.୨ ତାପ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ : ଏହାର ଆବଶ୍ୟକତା କାହିଁକି ?

୧୭.୨.୧ ତାପ ସହନଶିଳତାର ପରିସର : (ସୀମା)

ଜୀବଗୁଡିକ ସାଧାରଣତଃ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଧିଷ୍ଟ ଉତ୍ତାପ ପରିସର ୦°-୪୫° ସେ ମଧ୍ୟରେ ବଞ୍ଚିପାରନ୍ତି । ତଥାପି ଏହାଠାରୁ ଅଧିକ ବା କମ୍ ତାପମାତ୍ରା ଅଂଚଳରେ ଜୀବମାନେ ନିଜକୁ ଖାପ ଖୁଆଇବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରନ୍ତି ।

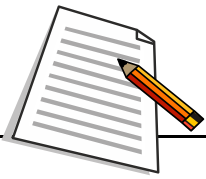
(କ) ୪୫°C ଠାରୁ ଅଧିକ ଉତ୍ତାପରେ ଜୀବଗୁଡିକ ବିଭିନ୍ନ ଭାବରେ ଆକ୍ରାନ୍ତ ହୋଇଥାନ୍ତି ।

- ଏନ୍‌ଜାଇମ୍‌ଗୁଡିକ ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଏ ।
- ପ୍ରୋଟିନ୍‌ର ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇଥାଏ ।
- କୋଷ ଝିଲ୍ଲୀ ଭାଙ୍ଗିଯାଏ ।
- କୋଷ ଅମ୍ଳଜାନ ଅଭାବ ଦ୍ୱାରା ଆକ୍ରାନ୍ତ ହୁଏ ।

(ଖ) ୦°C ରୁ କମ୍ ଉତ୍ତାପ : ଘନୀକରଣ ଠାରୁ କମ୍ ଉତ୍ତାପରେ କୋଷଭିତରେ ଓ କୋଷ ମଧ୍ୟରେ ଛୁଞ୍ଚି ଭଳି ବରଫ ସ୍ଫଟିକାତଆର ଯୋଗୁଁ କୋଷଗୁଡିକ ଫାଟିଯାଏ ଓ ଜୀବଟି ବଞ୍ଚିପାରେ ନାହିଁ । ଉତ୍ତାପ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଜନୀତ ଉପୋରକ୍ତ ପ୍ରଭାବ ହେବାର କାରଣ ହେଲା ଯେ, ଏନ୍‌ଜାଇମ୍‌ଗୁଡିକ ଏକନିର୍ଦ୍ଧିଷ୍ଟ ଉତ୍ତାପ ପରିସର ମଧ୍ୟରେ କାର୍ଯ୍ୟକରିଥାନ୍ତି ।

୧୭.୨.୨ ବିଭିନ୍ନ ଉତ୍ତାପରେ ଏନ୍‌ଜାଇମ୍‌ର ଦକ୍ଷତା :

ଏନ୍‌ଜାଇମ୍‌ଗୁଡିକ ଆମ ଶରୀରରେ ହେଉଥିବା ପ୍ରାୟ ସମସ୍ତ ରାସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ସାଧାରଣତଃ ସମ୍ପାଦନ କରିଥାନ୍ତି । ସେଗୁଡିକର ଅନେକ ଲକ୍ଷଣ ରହିଛି ଓ ଉତ୍ତାପ ସହିତ ସେଗୁଡିକର ସମ୍ପର୍କ ହେଲା ଗୁରୁତ୍ୱ ପୂର୍ଣ୍ଣ ।



- ୦°ସେ ଉତ୍ତାପରେ : ଏନ୍‌ଜାଇମ୍‌ଗୁଡିକ ନିଷ୍କ୍ରିୟ ହୋଇଥାନ୍ତି ।

- ୪-୪୦°ସେ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ୧୦°ସେ ଉତ୍ତାପ ବୃଦ୍ଧି ଘଟେ, ଏନ୍‌ଜାଇମ୍‌ଗୁଡିକ ଅଧିକ ବେଗରେ କାର୍ଯ୍ୟକରନ୍ତି । ଯଦି ଉତ୍ତାପ ଅତ୍ୟଧିକ ହୁଏ (୪୦°ସେ ରୁ ଅଧିକ), ଏନ୍‌ଜାଇମ୍‌ଗୁଡିକ ଆହୁରି ଅଧିକ ବେଗରେ କାର୍ଯ୍ୟକରନ୍ତି ଏବଂ ଆବଶ୍ୟକୀୟ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା ପରିବର୍ତ୍ତେ ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ ଅନାବଶ୍ୟକ ପଦାର୍ଥ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିଥାନ୍ତି । ଆହୁରି ଅଧିକ ଉତ୍ତାପହେଲେ, ଏନ୍‌ଜାଇମ୍‌ଗୁଡିକ୍ ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାନ୍ତି ।

-ଏନ୍‌ଜାଇମ୍‌ଗୁଡିକ କମ୍ ଉତ୍ତାପ ସୀମା (୩୫°-୪୦°ସେ) ଅନୁକୂଳ ତାପମାତ୍ରା, ସବୁଠାରୁ ଅଧିକ ଉପଯୁକ୍ତ ମଧ୍ୟରେ ସବୁଠାରୁ ଭଲରେ କାର୍ଯ୍ୟକରନ୍ତି ।

- ଶୀତଳ କରଣ ସମୟରେ : ଅନୁକୂଳ ଉତ୍ତାପଠାରୁ କମ୍ ଉତ୍ତାପରେ ଏନ୍‌ଜାଇମ୍‌ଗୁଡିକ କମ୍‌ରୁ କମ୍ ସକ୍ରିୟ ରୁହେ । ଘନୀକରଣ ଉତ୍ତାପରେ ଏନ୍‌ଜାଇମ୍ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ନିଷ୍କ୍ରିୟ ହୋଇଯାଏ ।

ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନ ୧୭.୨

୧. ନିମ୍ନଲିଖିତ ଉତ୍ତାପ କିପରି ଏନ୍‌ଜାଇମ୍‌କୁ ପ୍ରଭାବିତ କରିଥାଏ ।

(କ) ୪୫°ସେ ଓ ତଦୁର୍ଦ୍ଧ । ________________

(ଖ) ୦°ସେ ଓ ତାହାଠାରୁ କମ୍ । ________________

୨. (କ) କେଉଁ ଉତ୍ତାପ ପରିସରରେ ଏନ୍‌ଜାଇମ୍ ସବୁଠାରୁ ଭଲରେ କାମ କରିଥାଏ ।

____

(ଖ) ଏହି ଉତ୍ତାପ ପାଇଁ ତୁମେ କେଉଁ ବୈଷୟିକ ଶବ୍ଦ ବ୍ୟବହାର କରିବ ?

____

17.3 ଉତ୍ତାପ ସହନଶୀଳତା ଅନୁଯାୟୀ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ବିଭାଗ

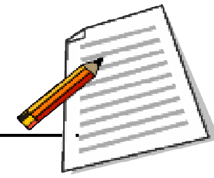
ଶରୀରର ତାପ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ଉପାୟ ଓ ସକ୍ଷମତା ଅନୁସାରେ ପୃଥିବୀରେ ଦେଖାଯାଉଥିବା ସମସ୍ତ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କୁ ଦୁଇଟି ମୁଖ୍ୟ ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇପାରିବ : ଅନ୍ତଃଉଷ୍ଣୀୟ ଓ ବାହ୍ୟଉଷ୍ଣୀୟ ।

୧୭.୩.୧ ଅନ୍ତଃ ଉଷ୍ଣୀୟ ଓ ବାହ୍ୟ ଉଷ୍ଣୀୟ :

(କ) ଅନ୍ତଃଉଷ୍ଣୀୟ : ଉଦାହରଣ- ସମସ୍ତ ପ୍ରକାର ପକ୍ଷୀ ଓ ସ୍ତନ୍ୟ ପାୟୀ ପ୍ରାଣୀମାନେ । ଯେଉଁ ପ୍ରାଣୀମାନେ ପରିବେଶର ବା ବାହାରର ଉତ୍ତାପ ନିର୍ବିଶେଷରେ ନିଜ ଶରୀରରେ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଉତ୍ତାପ ବଜାୟ ରଖିପାରନ୍ତି ସେମାନଙ୍କୁ ଆନ୍ତଃ ଉଷ୍ଣୀୟ ପ୍ରାଣୀ କୁହାଯାଏ । ଆଉ ୨ଗୋଟି ଶବ୍ଦ ମଧ୍ୟ ଅନ୍ତଃଉଷ୍ଣୀୟ ଶବ୍ଦ ସହିତ ସମାନ ଅର୍ଥରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

- **ସମଉଷ୍ଣୀ (homorotherms) :** ସମାନ ବା ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଉତ୍ତାପ ବଜାୟ ରଖିବାକୁ ବୁଝାଏ ।

- ଅସମତାପୀ (homriotherms) କିମ୍ବା ଉଷ୍ଣତାପୀ (warm blooded) ପ୍ରାଣୀ ଯେଉଁ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କୁ ଧରିଲେ ଉଷ୍ମ ବା ଗରମ ଅନୁଭବ ହୁଏ । ଯଦି ତୁମେ ଗୋଟିଏ ପାରାକୁ ହାତରେ ଧରି କିମ୍ବା ଗୋଟିଏ ଠେକୁଆକୁ ଥଣ୍ଡାଦିନରେ ଛୁଁଇବ, ସେମାନଙ୍କ ଶରୀର ଗରମ ବା ଉଷ୍ମ ଥିବାର ଅନୁଭବ କରିବ ।



ଟିପ୍ପଣୀ

(ଖ) ବାହ୍ୟଉଷ୍ଣୀୟ: ଯେଉଁ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ଶରୀରର ଉତ୍ତାପ ବାହାର ପରିବେଶର ଉତ୍ତାପ ବୃଦ୍ଧି ବା କମିବା (ହ୍ରାସ) ସହିତ ଯଥାକ୍ରମେ ବଢ଼ିଥାଏ କିମ୍ବା କମିଯାଏ, ସେମାନଙ୍କୁ ବାହ୍ୟ ଉଷ୍ଣୀୟ ପ୍ରାଣୀ କୁହାଯାଏ ।

ପକ୍ଷୀ ଓ ସ୍ତନ୍ୟ ପାୟୀ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କୁ ଛାଡିଦେଲେ ଅନ୍ୟ ସମସ୍ତପ୍ରାଣୀ ବାହ୍ୟ ଉଷ୍ଣୀୟ ଅଟନ୍ତି । ଉଦାହରଣ-ମାଛ, ବେଙ୍ଗ, ଏଣ୍ଡୁଅ, ପୋକ, ଜିଆ ଇତ୍ୟାଦି । ଆଉ ଦୁଇଗୋଟିଏ ଶବ୍ଦ ଏହି ବାହ୍ୟଉଷ୍ଣୀୟ ଶବ୍ଦ ସହିତ ସମାନ ଅର୍ଥରେ ମଧ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

- **ଅସମତାପୀ :** ପରିବେଶରୁ ଶରୀରନିମନ୍ତେ ଉତ୍ତାପ ଗ୍ରହଣ କରିବ ।

- **ଶିତଳ ତାପୀ :** ଯେଉଁ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କୁ ଧରିଲେ ଥଣ୍ଡା ଅନୁଭବହୁଏ । ଯଦି ତୁମେ ଗୋଟିଏ ବେଙ୍ଗକୁ ହାତରେ ଧରିବ କିମ୍ବା ଗୋଟିଏ ଅସରପାକୁ ଛୁଇଁବ, ସେମାନେ ତୁମ ଶରୀରଠାରୁ ସବୁବେଳେ ଥଣ୍ଡା ଲାଗିବେ ।

୧୭.୩.୨ ଅନ୍ତଃ ଉଷ୍ଣୀୟ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ଲକ୍ଷଣ :

୧. ବାହ୍ୟ ପରିବେଶର ଉତ୍ତାପ ଅତ୍ୟଧିକ ଥଣ୍ଡା ବା ଗରମ ଥିବା ସତ୍ୱେ ଏହି ଅନ୍ତଃ ଉଷ୍ଣୀୟ ପ୍ରାଣୀମାନେ ସେମାନଙ୍କର ଶରୀର ଉତ୍ତାପକୁ ଅତିନ୍ୟୁତ ୨° ସେଲସିୟସ୍ ସୀମା (୩୭° ସେଲସିୟସ-୩୯° ସେଲସିୟସ) ଭିତରେ ତାପ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଦ୍ୱାରା ବଜାୟ ରଖିପାରନ୍ତି । ପକ୍ଷୀଗୁଡିକ ସାଧାରଣତଃ ସ୍ତନ୍ୟପାୟୀ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କଠାରୁ ସାମନ୍ୟ ଉଷ୍ଣ ଅଟନ୍ତି ।

୨. ଏକ ସକ୍ଷମ ଅପରିବାହୀ (insulation) ପ୍ରକ୍ରିୟା ଶରୀରର ଏହି ତାପ ବଜାୟ ରଖିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ।

- ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କର ପର ତାର ମଧରେ ପବନ ରଖି ତାପ ବଜାୟ ରଖିବାରେ ସାହାଯ୍ୟକରେ ଯେତେବେଳେ ଥଣ୍ଡା ହୁଏ, ପରଗୁଡିକ ଅଧିକ ପବନ ଧରି ରଖି ତାପ ଅପରିବହନ ନିମନ୍ତେ ହାଲୁକା ବା ନରମ ହୋଇ ଯାଇଥାନ୍ତି ।

- ସ୍ତନ୍ୟପାନୀୟ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ତାପ ଅପରିବହନ ନିମନ୍ତେ ଦୁଇଟି ଉପାୟ ଅଛି । (୧) ଲୋକ (୨) ଅବଚର୍ମୀୟ (ବା ଚର୍ମନିମ୍ନ) ସ୍ନେହସାର । ଲୋମଗୁଡିକ ପବନ ଧରି ରଖନ୍ତି । ଯେତେବେଳେ ଅଧିକ ଥଣ୍ଡାହୁଏ । ଲୋମଗୁଡିକ ଅପରିବହନ ନିମନ୍ତେ ସିଧା ହୋଇଯାଆନ୍ତି । ଅବଚର୍ମୀୟ ସ୍ନେହସାର ତାପର ବାହ୍ୟ ପରିବହନକୁ ପ୍ରତିରୋଧରେ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିବା ପାଇଁ ଅବଚର୍ମୀୟ ସ୍ତରଟି ଅଧିକ ମୋଟାଥାଏ ଏବଂ ଗରମ ଅଞ୍ଚଳରେ ରହୁଥିବା ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କଠାରେ ଅଧିକ ପରିମାଣର ତାପକ୍ଷୟ ନିମନ୍ତେ ଏହା ପତଳା ଅଟେ ।

୧୭.୩.୩ ଅନ୍ତଃ ଉଷ୍ଣୀୟ ପ୍ରାଣୀମାନେ ପ୍ରତିକୂଳ ଉତ୍ତାପ ସହିତ କିପରି ଖାପଖୁଆଇ ପାରନ୍ତି ?

ପେଙ୍ଗୁଇନ୍, ମରୁଅଞ୍ଚଳର ଭାଲୁ ଓ ଅନ୍ୟ କେତେ ପ୍ରକାରର ପ୍ରାଣୀମାନେ ବରଫାବୃତ୍ତ ମେରୁ ଅଞ୍ଚଳରେ ବାସକରନ୍ତି । ସେମାନେ ଶରୀର ଭିତରେ ତାପ ଉତ୍ପନ୍ନ କରି ଶରୀରର ସ୍ୱାଭାବିକ ଉତ୍ତାପ ବଜାୟ ରଖିଥାନ୍ତି ଓ ବହଳ ପର ଓ ମୋଟା ଅବଚର୍ମୀୟ ସ୍ନେହସାର ସ୍ତର ମାଧମରେ ତାପକ୍ଷୟକୁ ପ୍ରତିହତ କରନ୍ତି ।

ଓଟ ଓ ମରୁଭୂମିର ମୂଷା ଓ ଅନ୍ୟକେତେକ ପ୍ରାଣୀ ଗ୍ରୀଷ୍ମମଣ୍ଡଳୀୟ ମରୁଭୂମିର ତିବ୍ର ଉତ୍ତାପକୁ ଅଧିକ ତାପକ୍ଷୟ କରି, ସହିପାରନ୍ତି ।

ଓଟ ମରୁଭୂମିର ଗୋଟିଏ ପ୍ରାଣୀ । ଏହି ପ୍ରାଣୀଠାରେ ଅଧିକ ତାପକ୍ଷୟ ଓ ଉତ୍ତାପ ସଂଚିତ କମ୍ କରିବାର ଉପାୟର ଆବଶ୍ୟକତା ଅଛି । ଏହାର ଅଧିକାଂଶ ଚମଡାରେ ପୃଷ୍ଟିସାର ନ ଥାଏ । କିନ୍ତୁ ଓଟର ପିଠିରେ ଥିବା କୁଜକୁ ଦେଖ । ଏଥିରେ ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣର ସ୍ନେହସାର କେବଳ ସଂଚିତ ଖାଦ୍ୟ ଅକାରରେ ଅଛି ।

ଗୁଣ୍ଡୁଚି, ଛେଳି, ପାରା ଇତ୍ୟାଦି ପ୍ରାଣୀମାନେ ମଧ୍ୟମ ଧରଣର ଜଳବାୟୁରେ ରହିଥାନ୍ତି ଓ ସେମାନଙ୍କୁ ମଧ ବାହ୍ୟ ପରିବେଶର ପରିବର୍ତ୍ତନ ଅନୁଯାୟୀ ନିଜର ଶରୀରର ଉତ୍ତାପକୁ ସମନ୍ୱୟ ରଖିବାକୁ ପଡିଥାଏ । ସେମାନେ ଶରୀରର ସ୍ୱାଭାବିକ ଉତ୍ତାପ ବଜାୟ ରଖିବା ପାଇଁ ଶୀତ ଓ ଗରମ ଋତୁକୁ ଖାପଖୁଆଇଥାନ୍ତି ।

ମନୁଷ୍ୟମାନେ ମଧ ଅନ୍ତଃଉଷ୍ମୀୟ ପ୍ରାଣୀ ଅଟନ୍ତି । ଯେତେବେଳେ ଦରକାର ପଡେ ଆମ୍ଭେମାନେ କୃତ୍ରିମ ଉପାୟ ଯଥା-ପଙ୍ଖା ବ୍ୟବହାର କରି, ସ୍ନାନ କରି, କୋଠରି ଗରମ କରି କିମ୍ବା ଥଣ୍ଡା କରି, ବସ୍ତ୍ର ଦ୍ୱାରା ଆମର ସ୍ୱାଭାବିକ ଚାପ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ସହଯୋଗ କରିଥାଉ ।

୧୭.୩.୪ କେତେକ ବାହ୍ୟ ଉଷ୍ମୀୟ ପ୍ରାଣୀ ଓ ସେମାନେ କିପରି ପ୍ରତିକୂଳ ଉତ୍ତାପକୁ ଖାପ ଖୁଆଇପାରନ୍ତି । ନିମ୍ନଲିଖିତ ଉଦାହରଣ ବିଚାର କର:-

ବେଙ୍ଗମାନେ ଶୀତ ଦିନରେ ମାଟିତଳେ ନିବୃତାବସ୍ଥାରେ ରହିଥାନ୍ତି ଏବଂ ଖରାଦିନରେ ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରେ ରହି ଅଧିକ ଉତ୍ତାପ ଏଡାଇବା ସହିତ ଥଣ୍ଡାରୁ ମଧ ରକ୍ଷାପାଆନ୍ତି ।

ମାଛମାନେ ପାଣିରେ ରୁହନ୍ତି । ସ୍ଥଳ ଭାଗରେ ଉତ୍ତାପର ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେବା ଭଳି ଜଳ ଭିତରେ ସେପରି ଅତିମାତ୍ରାରେ ଉତ୍ତାପର ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୁଏ ନାହିଁ । ତଥାପି ମାଛଗୁଡିକ ସେମାନଙ୍କର ଅଙ୍ଗରେ ଅଳ୍ପକିଛି ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆଣି, ତାପକ୍ଷୟ କିମ୍ବା ଗ୍ରହଣକୁ କମାଇପାରିଥାନ୍ତି କିମ୍ବା ଯଦି ସେମାନେ ଏସବୁ କରିପାରନ୍ତି, ତେବେ ସୁବିଧା ସ୍ଥାନକୁ ପଳାଇଥାନ୍ତି ।

ଏଣ୍ଡୁଅ ଓ କୁମ୍ଭୀରମାନେ ଶୀତ ସମୟରେ ନିଜକୁ ଉଷୁମ ରଖିବା ପାଇଁ ଖରାରେ ପଡିଥାନ୍ତି । ଯେତେବେଳେ ଗରମ ହୁଏ, ସେମାନେ ଛାଇ ସ୍ଥାନକୁ ପଳାଇ ଥାଆନ୍ତି । ଯେତେବେଳେ ଗରମ ଅନୁଭବ କରନ୍ତି, କୁକୁର ପାଟି ମେଲା କଲାପରି, କୁମ୍ଭୀରଗୁଡିକ କୁମ୍ଭୀରଗୁଡିକ ପାଟି ଅଧିକ ମେଲା କରି ଜଳର ବାଷ୍ପୀକରଣ ଦ୍ୱାରା ଶରୀରକୁ ଥଣ୍ଡା ରଖିଥାନ୍ତି ।

ମହୁମାଛି : ଶୀତ ରାତିରେ ମହୁଫେଣା ଭିତରେ ଶରୀର ଉତ୍ତାପ ସଂରକ୍ଷଣ ନିମନ୍ତେ ଏକାଠି ହୋଇଥାନ୍ତି । ଖରାଦିନରେ ମହୁଫେଣା ଭିତରେ ପାଣି ଛିଞ୍ଚି, ପକ୍ଷୀ ହଲାଇ ମହୁଫେଣାକୁ ଥଣ୍ଡା କରନ୍ତି । ଏହା ଏକ ଶୀତଳ ଯନ୍ତ୍ର ହିସାବରେ କାମ କରିଥାଏ ।

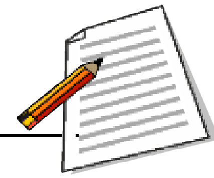
ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନ ୧୭.୩

୧. ନିମ୍ନଲିଖିତ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କୁ ଅନ୍ତଃ ଉଷ୍ମୀୟ ଓ ବାହ୍ୟଉଷ୍ମୀୟ ପ୍ରାଣୀ ଭାବରେ ଭାଗ କରି ଲେଖ ?

ଓଟ, ବାଦୁଡି, ଜିଆ, ଅସରପା, ମାଛ, ଏଣ୍ଡୁଅ, ମେରୁ ଅଞ୍ଚଳୀୟ ଭାଲୁ, ଘରଚଟିଆ ।

ଅନ୍ତଃଉଷ୍ମୀୟ ______________________________

ବାହ୍ୟ ଉଷ୍ମୀୟ ______________________________



ଟିପ୍ପଣୀ

୨. ନିମ୍ନୋକ୍ତ ଶବ୍ଦଗୁଡିକୁ ବାଖ୍ୟାକର ଓ ପ୍ରତ୍ୟେକଙ୍କ ପାଇଁ ଏକ କିମ୍ବା ଅଧିକ ସମଶବ୍ଦ ଲେଖ ।

(କ) ଅସମତାପୀ ______________________

(ଖ) ସମତାପୀ ______________________

୩. ନିମ୍ନୋକ୍ତ ପ୍ରତ୍ୟେକ ପ୍ରାଣୀମାନେ କିପରି ଅତିଥଣ୍ଡାକୁ ପ୍ରତିରୋଧ କରନ୍ତି ପ୍ରତ୍ୟକ ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ଉପାୟ ଲେଖ ।

(କ) କୁମ୍ଭୀର ______________________

(ଖ) ମହୁମାଛି ______________________

(ଗ) ସାଧାରଣ ବେଙ୍ଗ ______________________

(ଘ) କାନ୍ଥ ଏଣ୍ଡୁଅ ______________________

୧୭.୪. ମନୁଷ୍ୟ ଶରୀରରେ ଉତ୍ତାପର ସମସ୍ଥାପନ (ତାପ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ)

୧୭.୪.୧. ଶରୀର ଭିତରର ସ୍ୱଭାବିକ ଉତ୍ତାପ :

ଯେ କୌଣସି ସମସ୍ଥାପନର ଆରମ୍ଭ ହେଉଛି । ଏହାର ସ୍ୱଭାବିକ ସ୍ଥିତି କିମ୍ବା ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସ୍ଥିତି ବା ବ୍ୟବସ୍ଥା ଚିହ୍ନଟ କରିବା । ମଣିଷ ଶରୀରର ଉତ୍ତାପର ସ୍ଥିର ମାପକ ହେଉଛି ୩୭° ସେଲସିୟସ, ଯାହାକୁ ଶରୀରର ସ୍ୱାଭାବିକ ଉତ୍ତାପ କୁହାଯାଏ । ଏହି ମୂଳ ବା ସ୍ୱଭାବିକ ଉତ୍ତାପ ହେଉଛି ଶରୀରର ମୁଣ୍ଡ, ଗଣ୍ଡି, ଗୋଡ, ଓ ଉପର ଅଂଶ ଗୁଡିକରେ ହାରାହାରି ତାପମାତ୍ରା । ଆମ ଶରୀରର ଉତ୍ତାପ କିନ୍ତୁ ସବୁ ଅଂଶରେ ସମାନ ନୁହେଁ ।

- ଆମ ଚର୍ମର ଉପରଭାଗର ଉତ୍ତାପ ସାଧାରଣତଃ ସବୁଠାରୁ କମ କିନ୍ତୁ ଏହା ବାହାରର ଓ ଭିତରର ଅବସ୍ଥା ଅନୁଯାୟୀ ବଦଳିଥାଏ ।
- ପାଟି ଭିତର ଅପେକ୍ଷା ସାଦାରଣତଃ କାଖତଳର ଉତ୍ତାପ ୧° କମ୍ ଅଟେ ।
- ମଳଦ୍ୱାରର ଉତ୍ତାପ ଶରୀରର କେନ୍ଦ୍ରସ୍ଥ ଉତ୍ତାପ ଠାରୁ ୧° ଅଧିକ ଅଟେ । ଅତି ଛୋଟ ଶିଶୁମାନଙ୍କର ଯଦି ବହୁତ ଜ୍ୱର ହୋଇଥାଏ, ତେବେ ଡାକ୍ତରୀ ତାପମାପକ ଯନ୍ତ୍ରକୁ ମଳଦ୍ୱାର ଭିତରେ ରଖାଯାଇଥାଏ ଏବଂ ଯେଉଁଉତ୍ତାପ ଦେଖାଯାଏ ସେଥିରୁ ୧° କମକରି ଶିଶୁଟିର ପ୍ରକୃତ ଉତ୍ତାପ ନିଆଯାଇଥାଏ ।
- ସମସ୍ତ ପ୍ରକାର କାର୍ଯ୍ୟପାଇଁ ଆମ ପାଟି ଭିତରର ଉତ୍ତାପକୁ ଏକ ସୁସ୍ଥ ଶରୀରର ସ୍ୱଭାବିକ ଉତ୍ତାପ ଭାବରେ ନିଆଯାଏ ଓ ଏହା ସାଧାରଣତଃ ୩୭° ସେଲସିୟସ (±୦.୫°) ଅଟେ ।
- ଯେତେବେଳେ ଶରୀର ଉତ୍ତାପ ସ୍ୱଭାବିକ ଉତ୍ତାପଠାରୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୁଏ, ଶରୀର ଏହି ପରିବର୍ତ୍ତନକୁ ସୁଧାରିବା ନିମନ୍ତେ ଅନେକ ଉପାୟ ଗ୍ରହଣ କରିଥାଏ ।
- ଯଦି ଉତ୍ତାପ କମିଯାଏ, ଶରୀରରେ ଅଧିକ ତାପ ଉତ୍ପନ୍ନ କରିବା ସହିତ ତାପ କ୍ଷୟକୁ ବନ୍ଦ କରିଦିଏ ।

- ଯଦି ଶରୀରର ଉତ୍ତାପ ବଢ଼ିଯାଏ, ଶରୀରର ଅଧିକ ଉତ୍ତାପ ଛାଡିଦିଏ ଓ ଥଣ୍ଡା ହୋଇଥାଏ ।
- ତୁମେ ପରବର୍ତ୍ତୀ ଭାଗରେ ଏହା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ବିଶଦ ଭାବେ ପଢ଼ିବ ।

୧୭.୪.୨ ତାପ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ପ୍ରକିୟା :

ତାପ ନିୟନ୍ତ୍ରଣର ମୁଖ୍ୟ କେନ୍ଦ୍ର ମସ୍ତିଷ୍କର ଏକ ଅଂଶ 'ହାଇପୋଥାଲାମସ୍'ରେ ଅବସ୍ଥିତ । ଏହି ଅଂଶ ଏକ ସ୍ଥିର ତାପ ପ୍ରଦାନ କାରୀ ଯନ୍ତ୍ର (THERMOSTAT) ହିସାବରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ ।

- ଯେତେବେଳେ ଶରୀର ଏହାର ସ୍ୱଭାବିକ ଉତ୍ତାପ ଅପେକ୍ଷା କମ୍ ଉତ୍ତାପର ସମ୍ମୁଖୀନ ହୁଏ, ଏହା କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ ହୋଇଥାଏ କିମ୍ବା ଉତ୍ତାପ ଉତ୍ପନ୍ନ ପକ୍ରିୟାକୁ ତ୍ୱାରାନ୍ୱିତ କରିଥାଏ ଏବଂ କେତେକ ତାପକ୍ଷୟ କରୁଥିବା ପ୍ରକ୍ରିୟାଗୁଡିକୁ ବନ୍ଦ କରିଦିଏ ।
- ଯେତେବେଳେ ଶରୀର ଖରାଦିନରେ କିମ୍ବା କଠିନ ଶାରୀରିକ ପରିଶ୍ରମ ଦ୍ୱାରା ଅଧିକ ତାପର ସମ୍ମୁଖୀନ ହୁଏ, ଏହା ଶୀତଳୀକରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ତ୍ୱରାନ୍ୱିତ କରିଥାଏ ଏବଂ ତାପ ଉତ୍ପନ୍ନକାରୀ ସମସ୍ତ ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ବନ୍ଦ କରିଦିଏ ।

(କ) ଥଣ୍ଡା ଜଳବାୟୁରେ ଉଷ୍ମ ରଖିବା :

ଥଣ୍ଡା ଜଳ ବାୟୁରେ ଦୁଇଗୋଟି ଉପାୟରେ ତାପନିୟନ୍ତ୍ରଣ ସଂଗଠିତ ହୋଇଥାଏ : ଶରୀର ତାପକ୍ଷୟକୁ ବନ୍ଦ କରିଥାଏ ଓ ଶରୀର ଅଧିକ ତାପ ଉତ୍ପନ୍ନ କରିଥାଏ ।

ଶରୀରର ତାପକ୍ଷୟ ପ୍ରତିରୋଧ : ଏହା ଦୁଇଗୋଟି ଉପାୟରେ ହୋଇଥାଏ ।

- ବାହିକା ସଂକୋଚନ : ରକ୍ତ ପ୍ରବାହ ହେଉଥିବା ଶିରାପ୍ରଶିରାଗୁଡିକର ସଂକୋଚନକୁ ବାହିକା ସଂକୋଚନ କୁହାଯାଏ । (ଚିତ୍ର ୧୭.୧କ) । ଏହି ବାହିକା ସଂକୋଚନ ହେବା ଦ୍ୱାରା
- ଚର୍ମକୁ ହେଉଥିବା ରକ୍ତ ପ୍ରବାହ କମିଯାଏ ଏବଂ
- ବିକିରଣ, ପରିବହନ ଓ ପରିଚଳନ ଦ୍ୱାରା ହେଉଥିବା ତାପକ୍ଷୟ କମ୍ହୁଏ ।
- ଝାଳଗ୍ରନ୍ଥଗୁଡିକୁ କମ ପରିମାଣର ରକ୍ତ ଯୋଗାଣ ଦ୍ୱାରା, ଝାଳ ବୋହିବା ବନ୍ଦ ହୁଏ କିମ୍ବା କମ୍ ହୁଏ ଏବଂ ବାଷ୍ପୀକରଣ ନ ହେବା ଯୋଗୁଁ ତାପକ୍ଷୟ ମଧ ହୁଏ ନାହିଁ ।

  ଅତି ଥଣ୍ଡା ଜଳ ବାୟୁରେ ତୁମେମାନେ ପାଣ୍ଡୁର କିମ୍ବା ନୀଳ ପଡିଯିବାର କେବେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିଛ କି ? ଏହା ଚର୍ମକୁ ରକ୍ତ ପ୍ରବାହର ହ୍ରାସ ଯୋଗୁଁ ହୋଇଥାଏ ।

  @w bwờ Ŀe Ġ @ůc ù~ ùZ ùa ùk [Šû@^ ɓ a Ke ê

- ଆମେ ଠିଆ କିମ୍ବା ବସିବା ଅବସ୍ଥାରେ ହାତକୁ ଜୋରରେ ଛାଡିଉପରେ ଜାବୁଡି ଛନ୍ଦିକରି ରଖିଥାଉ ।

ଶୋଇବା ସମୟରେ ମଧ ଆମେ ବଙ୍କାରେ ଶୋଇ ଗୋଡ ଓ ହାତକୁ ଶରୀର ପାଖରେ ଭାଙ୍ଗି କରି ରଖିଥାଉ ।

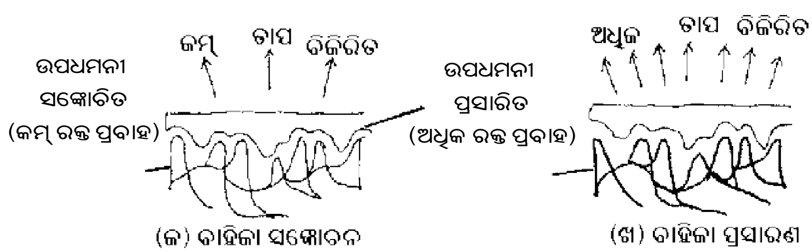
ଏହି ପ୍ରକାରର ଅଙ୍ଗଭଙ୍ଗୀ ଶରୀରର ଅନାବୃତ ଅଂଶକୁ କମ୍ କରିଥାଏ ଯଦ୍ୱାରା ତାପ ବିକିରଣ ମଧ୍ୟ କମ୍ ହୁଏ ।

ଶରୀର ଅଧିକ ତାପ ଉତ୍ପନ୍ନ କରିବା : ବିପାକର ବେଗ ବୃଦ୍ଧି ହୁଏ ଓ ଶରୀରର କୋଷଗୁଡିକରେ ଅଧିକ ତାପ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ବେଳେବେଳେ କମ୍ପନ ଯୋଗୁଁ ମାଂସପେଶୀର କାର୍ଯ୍ୟ ବଢ଼ିଥାଏ । ଥଣ୍ଡା ଜଳବାୟୁରେ ଗରମ ରହିବା - (ଚିତ୍ର ୧୭.୧ଖ)

ଯେତେବେଳେ ବାହାର ଉତ୍ତାପ ଅଧିକ ଥାଏ କିମ୍ବା ଜଣେ ବ୍ୟକ୍ତି କଠିନ ଶାରୀରିକ ପରିଶ୍ରମ କରିଥାଏ, ସେତେବେଳେ ଶରୀରରେ ତାପର ଅଧିକ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ଅଧିକ ଉତ୍ତାପ ଦୁଇଟି ପ୍ରଧାନ ଉପାୟରେ ବାହାରିଥାଏ ।

୧- ଶରୀରରୁ ଅଧିକ ମାତ୍ରାରେ ତାପ ବିକିରଣ-ବାହିକାଳନୀଗୁଡିକର ପ୍ରସାରଣ ଦ୍ୱାରା ଚର୍ମକୁ ଅଧିକ ରକ୍ତ ଯୋଗାଣ ଦ୍ୱାରା ଏହା ସଂପାଦିତ ହୋଇଥାଏ । ଚର୍ମକୁ ଅଧିକ ରକ୍ତ ପ୍ରବାହ ଦ୍ୱାରା ଅଧିକ ତାପ ଶରୀରର ବର୍ହିଭାଗକୁ ପହଞ୍ଚି ପାରେ ଓ ତାପର ବିକିରଣ ହୋଇଥାଏ । (ଚିତ୍ର ୧୭.୧)

୨- ଅଧିକ ସ୍ୱେଦ ନିର୍ଗମ ଦ୍ୱାରା - ବାହିକା ପ୍ରସାରଣ ଯୋଗୁଁ ଚର୍ମର ବାହ୍ୟ ସ୍ତରକୁ ଅଧିକ ରକ୍ତ ପ୍ରବାହ ହୁଏ ଯାହାଦ୍ୱାରା ସ୍ୱେଦଗ୍ରନ୍ଥିଗୁଡିକୁ ଅଧିକ ଜଳ ପହଞ୍ଚିଥାଏ । ତେଣୁ ଏହା ଅଧିକ ଝାଳ ବାହାର କରିଥାଏ ଓ ଝାଳର ବାଷ୍ପୀକରଣ ଯୋଗୁଁ ଶରୀର ଥଣ୍ଡା ରହେ । ଆମେ ଅଧିକାଂଶ ସମୟରେ ପଙ୍ଖା ବୁଲାଇବା ଦ୍ୱାରା ଝାଳ ଶୁଖାଇବା ଶୀଘ୍ର ହୋଇଥାଏ । ପ୍ରକୃତରେ ପଙ୍ଖା ବାୟୁକୁ ଥଣ୍ଡା କରେ ନାହିଁ, ଏହା କେବଳ ବାୟୁଚଳନ କରାଏ ଓ ସେଥିପାଇଁ ଝାଳ ଅଧିକ ବାଷ୍ପୀକରଣ ହେବାରୁ ଶରୀରକୁ ଅଧିକ ଥଣ୍ଡା ଲାଗେ ।



ଚିତ୍ର ୧୭.୧ ଉତ୍ତାପ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ବେଳେ ଚର୍ମରେ ଥିବା ରକ୍ତବାହିନୀ (କ) ତାପ କମାଇବା ପାଇଁ ବାହିକା ସଙ୍କୋଚନ (ଖ) ତାପ ବୃଦ୍ଧି କରିବା ପାଇଁ ବାହିକା ପ୍ରସାରଣ

୧୭.୪.୩. ସମସ୍ଥାପନର ଉପାଦନା

ଯେ କୌଣସି ପ୍ରକାରର ସମସ୍ଥାପନର ୪ଟି ମୁଖ୍ୟ ଉପାଦାନ ହେଲା :

(୧) ମାନଦଣ୍ଡ ବା ନିର୍ଦ୍ଧିଷ୍ଟ ସ୍ଥିତି (Set point or the norm) ଏହା ହେଉଛି ଶରୀରରେ ଯେକୌଣସି କାରକର ସ୍ୱଭାବିକ ସ୍ତର । ଏହି ନିର୍ଦ୍ଧିଷ୍ଟମାନଦଣ୍ଡ ବା ସ୍ଥିତର ସଂକୀର୍ଣ୍ଣ କିମ୍ବା ବିସ୍ତାର ସୀମା ଥାଇପାରେ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ-ଶରୀରର ସ୍ୱଭାବିକ ଉତ୍ତାପର ସ୍ଥିତି ବା ମାନଦଣ୍ଡ ହେଉଛି ପାଖାପାଖି ୩୭° ସେଲିସିୟସ (ଏଥିରୁ ୦.୫° ସେଲସିୟସ ଅଧିକ କିମ୍ବା କମ୍ ହୋଇପାରେ ।

(୨) ସଂବେଦନ (Sensor) ଏହା ସଂବେଦୀ ଅଂଶକୁ ନେଇ ଗଠିତ ଯାହାକି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସ୍ଥିତିର ପରିବର୍ତ୍ତନକୁ ଜାଣିପାରେ । ତାପ ନିୟନ୍ତ୍ରଣର ସଂବେଦକ (କ) ଚର୍ମ (ଖ) ହାଇପୋଥାଲାମସ୍‌ରେ ଥିବା ତା ଗ୍ରାହୀକୁ ନେଇ ଗଠିତ । ମସ୍ତିକର ହାଇପୋଥାଲାମସ୍ ଯାହାକି ପ୍ରବାହିତ ରକ୍ତର ଉତ୍ତାପକୁ ଜାଣିପାରେ ।

(୩) ସମାକଳିତ କେନ୍ଦ୍ର (Intergrating Center) ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସ୍ଥିତିରେ ବା ମାନଦଣ୍ଡରେ ଘଟୁଥିବା ପରିବର୍ତ୍ତନର ଖବର ଏହି କେନ୍ଦ୍ର ଗ୍ରହଣ କରିଥାଏ ଓ ଏହାକୁ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରିଥାଏ ଏବଂ ତାପରେ ସୁଧାରିବା ନିମନ୍ତେ ନିର୍ଦ୍ଦେଶ ଦେଇଥାଏ । ତାପନିୟନ୍ତ୍ରଣ ପାଇଁ ହାଇପୋଥାଲାମସ୍ ଓ ତା'ର ପାଖାପାଖି ଥିବା ମସ୍ତିଷ୍କର କିଛି ଅଂଶକୁ ନେଇ ଏହି ସମାକଳିତ କେନ୍ଦ୍ର ଗଠିତ ।

(୪) ପ୍ରଭାବକ (Effector) ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସ୍ଥିତି ବା ମାନଦଣ୍ଡକୁ ପୁନଃସ୍ଥାପନ କରିବା ନିମନ୍ତେ ପ୍ରଭାବକଗୁଡିକ ହେଉଛି ମୁଖ୍ୟ କାରକ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ - (କ) ସ୍ୱେଦଗ୍ରନ୍ଥି- ଏହା ସ୍ୱେଦନିର୍ଗତ କରିବା ସହିତ ବାଷ୍ପୀକରଣ ଦ୍ୱାରା ଥଣ୍ଡା କରିଥାଏ । (ଖ) ଚର୍ମର ରକ୍ତବାହିକା-ଅଧିକତାପ ବିକିରଣ ନିମନ୍ତେ ବାହିକା ସଂପ୍ରସାରଣ ଦ୍ୱାରା, ଶରୀରର ବର୍ହିଭାଗକୁ ଅଧିକ ରକ୍ତ ଯୋଗାଣ ହୋଇଥାଏ ଏବଂ (ଗ) କଙ୍କାଳପେଶୀ- ଯାହା ଅଧିକ ତାପ ସୃଷ୍ଟି କରିବା ନିମନ୍ତେ ଅଧିକ ସଂକୋଚିତ ହୋଇଥାଏ ।

ଏଠାରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ତାଲିକାରେ (ଚିତ୍ର ୧୭.୨) ମନୁଷ୍ୟରେ ତାପ ନିୟନ୍ତ୍ରଣର ବିଭିନ୍ନ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ବାଖ୍ୟା କରାଯାଇଛି ।

ମସ୍ତିଷ୍କ		ମସ୍ତିଷ୍କ		ଚର୍ମ ଝାଳ
(ହାଇପୋଥାଲାମସ୍) ଶରୀରର ଉତ୍ତାପ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଜାରିପାରେ	→	(ସମାକଳିତ କେନ୍ଦ୍ର) ବାହିକା ସଂପ୍ରସାରଣ ଓ ସ୍ୱେଦସୃଷ୍ଟି ନିମନ୍ତେ ନିର୍ଦ୍ଦେଶ ଦିଏ	→	ବୋହିବା ଓ ବାହିକା ସଂପ୍ରସାରଣ

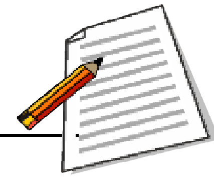
ଉଷ୍ମତା ବୃଦ୍ଧି ↑ | ↓ ଶିତଳୀକରଣ

ମଣିଷଶରୀର ଅନ୍ତରରେ ସ୍ୱଭାବିକ ଉତ୍ତାପ ୩୭°C | ↓ ଉତ୍ତାପ ସ୍ୱଭାବିକ ସ୍ଥିତ ବଜାୟ ରଖିବା

↓ ଶିତଳୀକରଣ | ↓ ଉଷ୍ମିକରଣ

ମସ୍ତିଷ୍କ		ମସ୍ତିଷ୍କ		ଚର୍ମ ଓ
(ହାଇପୋଥାଲାମସ୍) ଶରୀରର ଉତ୍ତାପ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଜାରିପାରେ	→	(ସମାକଳିତ କେନ୍ଦ୍ର) ବାହିକା ସଂପ୍ରସାରଣ ଓ କମ୍ପନ ନିମନ୍ତେ ନିର୍ଦ୍ଦେଶ	→	ମାଂସପେଶୀ ବାହିକା ସଂକୋଚନ ଓ ମାଂସପେଶୀର ଦ୍ରୁତ ସଂକୋଚନ

(ଚିତ୍ର ୧୭.୨ମନୁଷ୍ୟ ଶରୀରରେ ଉତ୍ତାପ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟା)



ଟିପ୍ପଣୀ

୧୭.୪.୪ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ପ୍ରକିୟା - (କ୍ରିୟାତ୍ମକ ଓ ବ୍ୟବହାରିକ)

ମନୁଷ୍ୟରେ ଉପର ବର୍ଣ୍ଣିତ ତାପ ନିୟନ୍ତ୍ରଣର ନିୟନ୍ତ୍ରକ ପର୍ଯ୍ୟାୟଗୁଡିକ ଦୁଇଟି ମୁଖ୍ୟ ଭାଗରେ ବିଚାର କରାଯାଇପାରିବ । ରକ୍ତ ପ୍ରବାହରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଯଥା କ୍ରିୟାତ୍ମକ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ (physiological regulation)- ବାହିକା ସଂପ୍ରସାରଣ ବା ସଂକୋଚନ, ଝାଳ ବୋହିବା ବା ନ ବୋହିବା, କୋଷବିପାକରେ ବୃଦ୍ଧି ବା କମିବା, ଏହି ସମସ୍ତ ପ୍ରକାରର ସମନ୍ୱୟ ରକ୍ଷା କରିବା ମନର ନିୟନ୍ତ୍ରଣରେ ଥାଏ ।

ବ୍ୟବହାରିକ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ- ଏଥିରେ ଚେତନ ଓ ଅବଚେତନ କ୍ରିୟା ଅର୍ନ୍ତଭୁକ୍ତ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୁପ- ଯେତେବେଳେ ଗରମ ହୁଏ ଆମେ ଅଧିକାଂଶ ସମୟରେ ପଙ୍ଖାରେ ବିଞ୍ଚି ହୋଇଥାଉ (ଝାଳର ବାଷ୍ପୀକରଣ କରିବା ନିମନ୍ତେ ଛାଇ କିମ୍ୱା ଥଣ୍ଡା ସ୍ଥାନକୁ ଚାଲିଯାଉ । ସେଜରେ ବିଶ୍ରାମ ନେବା ସମୟରେ ଗୋଡ ହାତ ଲମ୍ୱାଇ ଥାଉ ।

ଯେତେବେଳେ ଥଣ୍ଡା ଥାଏ ଆମେ ମାନେ ଗରମ ସ୍ଥାନକୁ ଚାଲିଯାଉ (ଖୋଲା ସୂର୍ଯ୍ୟ କିରଣକୁ କିମ୍ୱା ତାପ ପ୍ରଦାନକାରୀ ଯନ୍ତ୍ର ସାମ୍ନାକୁ) ଥଣ୍ଡା ପବନ ଆସିବା ବନ୍ଦ କରିଦେଲେ (ଝରକାକବାଟ ବନ୍ଦକରି) କମଳ ଦ୍ୱାରା ନିଜ ଶରୀରକୁ ଆବୃତ କରିବା (ତାପ ବିକିରଣ କମାଇବା ପାଇଁ) ଗୋଟିଏ ହାତ କିମ୍ୱା ଦୁଇଟି ହାତ ଏବଂ ଗୋଡଗୁଡିକୁ ଶରୀର ପାଖକୁ ଭାଙ୍ଗି ଜାବୁଡି ଧରିବା (ତାପବିକିରଣ କମାଇବା ପାଇଁ) କରିଥାଉ ।

ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନ ୧୭.୪

୧. ସମସ୍ଥାପନରେ ନିମ୍ନଲିଖି : ଶବ୍ଦଗୁଡିକୁ ସଠିକ୍ କ୍ରମରେ ସଜାଡି ଲେଖ ପ୍ରଭାବକ, ସ୍ଥିରମାନଦଣ୍ଡ, ସମାକଳିତ କେନ୍ଦ୍ର, ସଂବେଦକ

____

୨. ଗୋଟିଏ ଶବ୍ଦ କିମ୍ୱା ବାକ୍ୟରେ ଲେଖ

(କ) ମନୁଷ୍ୟ ଶରୀରର ଆଭ୍ୟନ୍ତରିଣ ସ୍ୱାଭାବିକ ଉତ୍ତାପ

____

(ଖ) ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କ ପର ଓ ଠେକୁଆର ଲୋମର କାର୍ଯ୍ୟଲେଖ ।

____

(ଗ) କମ୍ପନର ପ୍ରଭାବ

____

୧୭.୫ ପୁନର୍ଭରଣ ପ୍ରତିକାର ପ୍ରଭାବ (ଅନୁକୁଳ ଓ ପ୍ରତିକୁଳ

ଜୀବିୟ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ପୁନର୍ଭରଣ ୨ ପ୍ରକାରର ଅଟେ । ପ୍ରତିକୁଳ ଯାହା କୌଣସି ସ୍ଥିତିକୁ ବିପରୀତ କରାଇଥାଏ ଓ ଅନୁକୁଳ ଯାହା ପରିବର୍ତ୍ତନ ସପକ୍ଷରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାଏ ।

ତାପ ନିୟନ୍ତ୍ରଣରେ ପୁନର୍ଭରଣ ପ୍ରକିୟା ପ୍ରତିକୁଳ ଭାବରେ କାର୍ଯ୍ୟରେ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟସ୍ଥିତିଠାରୁ ଯେ କୌଣସି ବ୍ୟତିକ୍ରମକୁ ବିପରୀତ କରି ସ୍ୱାଭାବିକ ଅବସ୍ଥାକୁ ଫେରାଇ ଆଣିବା ଦରକାର ସେଥିପାଇଁ ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ନିୟୋଜିତ ଅଙ୍ଗ ପ୍ରତ୍ୟଙ୍ଗଙ୍କୁ ନିର୍ଦ୍ଦେଶ ଦେବା ଦରକାର

ଟିପ୍ପଣୀ

ଯାହାଦ୍ୱାରା ଏହି ବ୍ୟତିକ୍ରମ ସୁଧାରିବା ସହିତ ସ୍ୱାଭାବିକ ସ୍ଥିତିକୁ ଫେରିଆସିପାରେ । ଅନୁକୂଳ ପୁନର୍ଭରଣ ଜୀବିୟ ସଂସ୍ଥାରେ ବିରଳ ଅଟେ । ଗୋଟିଏ ଉଦାହରଣ ହେଲା ରକ୍ତ ଜମାଟ ବାନ୍ଧିବା । ଏହି ରକ୍ତ ଜମାଟ ବାନ୍ଧିବା ପ୍ରକ୍ରିୟା ଅନୁକ୍ରମରେ ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ ପର୍ଯ୍ୟାୟକୁ ନେଇ ହୋଇଥାଏ । ପ୍ରଥମ ପୁନର୍ଭରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟା ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟସ୍ଥିତିକୁ ପୁନଃସ୍ଥାପନ କରିପାରେ ନାହିଁ, ତେଣୁ ଏହା ଏକ ପ୍ରତିକୂଳ ପକ୍ରିୟା ନୁହେଁ । ଅନ୍ୟପକ୍ଷରେ ଏହା ଦ୍ୱିତୀୟ ଓ ତୃତୀୟ ଏପରି ଶେଷ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ରକ୍ତ ବାହିକାର କ୍ଷତକୁ ବନ୍ଦକରି ଚାଲିଥାଏ । ରକ୍ତ ଜମାଟ ବାନ୍ଧିବାରେ ସମସ୍ତ ପୁନର୍ଭରଣ ପକ୍ରିୟା ଅନୁକୂଳ ପକ୍ରିୟା ଅଟେ ।

ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନ ୧୭.୫

୧. ୨ଟି ପୁନର୍ଭରଣ ପକ୍ରିୟାର ନାମଲେଖ ।

___

୨. ସମସ୍ଥାପନରେ ସାଧାରଣତଃ କେଉଁ ପ୍ରକାରର ପୁନର୍ଭରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟା କରିଥାଏ ?

___

ତୁମେ କ'ଣ ଶିଖିଲ

- ସମସ୍ଥାପନ ଶବ୍ଦର ଅର୍ଥ ହେଉଛି 'ସ୍ଥିରାବସ୍ଥା' । ସମସ୍ଥାପନ ଶରୀରର ବିଭିନ୍ନ ପକ୍ରିୟାଗୁଡ଼ିକୁ ସ୍ୱଳ୍ପ ପରିସର (ସୀମା) ମଧ୍ୟରେ ରଖିଥାଏ ।
- ଜଳର ପରିମାଣ, ଶର୍କରାରସ୍ତର, ଶରୀର ଉତ୍ତାପ ପରି ଶରୀରରେ ସ୍ୱାଭାବିକ ସ୍ଥିତିନିମନ୍ତେ ସମସ୍ଥାପନ ଦେଖାଯାଏ ।
- ଅଧିକାଂଶ ସମସ୍ଥାପନ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ପ୍ରତିକୂଳ ପୁର୍ନର୍ଭରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟା ମାଧ୍ୟମରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାନ୍ତି ଯାହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ପରିବର୍ତ୍ତନକୁ ସ୍ୱାଭାବିକ ସ୍ଥିତିକୁ ଫେରାଇ ଆଣିବା । ଅନୁକୂଳ ପୁନର୍ଭରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟା କ୍ୱଚିତ ଦେଖାଯାଏ ଯାହା ପ୍ରଥମ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ପରି ସମାନ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଦିଗରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାଏ ।
- ଏନ୍‌ଜାଇମ୍‌ଗୁଡିକ ଉତ୍ତାପ ପରିବର୍ତ୍ତନକୁ ଅଧିକ ସମ୍ବେଦନଶୀଳ ଅଟନ୍ତି । ଏଗୁଡିକ ୩୭° ସେଲସିୟସରେ ସବୁଠାରୁ ଭଲରେ କାମ କରନ୍ତି ଓ ଏହାକୁ ସର୍ବୋତ୍ତମ ଉତ୍ତାପ କୁହାଯାଏ ।
- ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କୁ ଦୁଇଟି ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଏ । ଅନ୍ତଃ ତାପ ଉତ୍ପନ୍ନକାରୀ ପକ୍ରିୟା ଥିବା ଅନ୍ତଃ ଉଷ୍ଣିୟ ପ୍ରାଣୀ ଯଥା- ସ୍ତନ୍ୟପାୟୀ ଓ ପକ୍ଷୀମାନେ ଓ ବାହ୍ୟଉଷ୍ଣୀୟ ପ୍ରାଣୀ ଯାହାର ଶରୀରର ଉତ୍ତାପର ବୃଦ୍ଧି ଓ ହ୍ରାସ ପରିବେଶର ଉତ୍ତାପର ବୃଦ୍ଧି ଓ ହ୍ରାସ ଅନୁଯାୟୀ ହୋଇଥାଏ । ଯଥା-ବେଙ୍ଗ, ମାଛ, ପତଙ୍ଗ, ଇତ୍ୟାଦି ।
- ଅନ୍ତଃ ଉଷ୍ଣୀୟ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କଠାରେ ଅନେକ ପ୍ରକାରରତାପନିୟନ୍ତ୍ରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଦେଖାଯାଏ ଯଥା- ଗରମ ଜଳବାୟୁରେ ତାପକମାଇବା ନିମନ୍ତେ ଝାଳବୋହିବା ଓ ବାହିକା ସଂପ୍ରସାରଣ ଏବଂ ଥଣ୍ଡା ସମୟରେ ତାପଉତ୍ପନ୍ନ ନିମନ୍ତେ ବିପାକ ତ୍ୱରାନ୍ୱିତ କରିବା, ତାପ ଅପରିବାହି ଅଂଶ ଯଥା ପର, ଲୋମ ଓ ଅବଚର୍ମୀୟ ସ୍ନେହସାର ଇତ୍ୟାଦି ଦେଖାଯାଇଥାଏ ।

- ବାହ୍ୟ ଉଷ୍ମୀୟ ପ୍ରାଣୀମାନେ ଅତ୍ୟଧିକ ଥଣ୍ଡା ଓ ଗମର ଅବସ୍ଥାକୁ ପରିତ୍ୟାଗ କରିବା ପାଇଁ ଭୂମିତଳେ ରହିଥାନ୍ତି । ଏହାକୁ ଶୀତକାଳିନ ନିଦ୍ରା ଓ ଗ୍ରୀଷ୍ମକାଳିନ ନିଦ୍ରା କୁହାଯାଏ ।
- ସମସ୍ତ ସମସ୍ଥାପନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଗୋଟିଏ ମାନଦଣ୍ଡ ବା ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟସ୍ଥି. ସଂବେଦନକ, ସମକାଳିନ-କେନ୍ଦ୍ର ଓ ପ୍ରଭାବକୁ ନେଇ ଗଠିତ ।
- ମନୁଷ୍ୟର ତାପ ନିୟନ୍ତ୍ରଣରେ ଚର୍ମ ଓ ମସ୍ତିଷ୍କର ହାଇପୋଥାଲାମସ୍ ସମ୍ବେଦକ ଭଳି କାମକରନ୍ତି । ହାଇପୋଥାଲାମସ୍ ଓ ମସ୍ତିଷ୍କରେ ପାଖାପାଖି ଅଂଶ ସମାକଳି କେନ୍ଦ୍ରପରି କାମ କରନ୍ତି, ଏବଂ ଚର୍ମ ଓ ଚର୍ମ ଭିତରେ ଥିବା ରକ୍ତ ବାହିକା, କଙ୍କାଳପେଶୀ ଇତ୍ୟାଦି ପ୍ରଭାବକ ଭଳି କାର୍ଯ୍ୟ ନିର୍ବାହ କରନ୍ତି ।

ପାଠାନ୍ତ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ :

୧. ଶରୀରର କୋଷଗୁଡିକ ସଠିକ୍ ଭାବରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ନିମନ୍ତେ ୩ଗୋଟି ପରିସ୍ଥିତି ଲେଖ ।

୨. ଆମେ କେଉଁ ସମୟରେ ଅଧିକ ସାନ୍ଦ୍ରତା ବିଶିଷ୍ଟ ପରିସ୍ରାତ୍ୟାଗ କରିଥାଉ- ଗ୍ରୀଷ୍ମଋତୁରେ ନା ଶୀତ ଋତୁରେ ?

୩. ଖାଇସାରିବା ପରେ ଆମେ ରକ୍ତକୁ ଯାଇଥିବା ଅତିରିକ୍ତ ଶର୍କରାକୁ ଆମ ଶରୀର କିପରି ଆଚରଣ କରିଥାଏ ।

୪. ଆମର ଏକ ଘନ ମିଲିମିଟର ରକ୍ତରେ ଥିବା ଶ୍ୱେତରକ୍ତ କଣିକାର ସଂଖ୍ୟା କେତେ ? ଯଦି ଜଣେ ସମତଳ ଅଂଚଳରେ ରହୁଥିବା ବ୍ୟକ୍ତି ପାର୍ବତ୍ୟ ଅଂଚଳକୁ ଯାଏ ତେବେ ଏହି ସଂଖ୍ୟା ବଢ଼ିଥାଏ ନା କମିଥାଏ ?

୫. କେଉଁ ଉତ୍ତାପ ପରିସର ଭିତରେ ଏନଜାଇମ୍‌ଗୁଡିକ ଆମ ଶରୀରରେ ସବୁଠାରୁ ଭଲ କାର୍ଯ୍ୟ କରନ୍ତି ?

୬. ବାହ୍ୟ ଉଷ୍ମୀୟ ଶବ୍ଦର କେଉଁ ୨ଟି ସମଶବ୍ଦ ଅଧିକ ବ୍ୟବହାର ହୁଏ ?

୭. କେଉଁ ଦୁଇଟି ପ୍ରାଣୀ ମରୁଭୂମିର ଅତ୍ୟଧିକ ଉତ୍ତାପକୁ ତାପକ୍ଷୟ ପ୍ରୋତ୍ସାହିତ କରି ସହ୍ୟକରିପାରନ୍ତି ।

୮. ଶରୀରରେ ଜଳ-ଲବଣର ସମନ୍ୱୟ ସାଧାରଣତଃ କେଉଁ ପୁନର୍ଭରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟା ପ୍ରତିକୂଳ କିମ୍ବା ଅନୁକୂଳ ଦ୍ୱାରା ହୋଇଥାଏ ?

୯. ଥଣ୍ଡା ଅବସ୍ଥାରେ ଏନ୍‌ଜାଇମ୍‌ର କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା କିପରି ପ୍ରଭାବିତ ହୁଏ ?

୧୦. ମହୁମାଛିମାନେ ଶୀତ ଋତୁରେ କିପରି ଥଣ୍ଡାକୁ ପ୍ରତିରୋଧ କରନ୍ତି ।

୧୧. ସମତାପୀ ଓ ଅସମତାପୀ ୨ଟି ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦର୍ଶାଅ ।

୧୨. ଶରୀରରୁ ତାପକ୍ଷୟକୁ ପ୍ରତିରୋଧ କରିବା ନିମନ୍ତେ ମନୁଷ୍ୟ ଯେକୌଣସି ଦୁଇଟି ଅଙ୍ଗୀୟ ସ୍ଥିତିର ଉଦାହରଣ ଦିଅ ।

ଟିପ୍ପଣୀ

୧୩. ସମସ୍ଥାପନର ଉପାଦାନକୁ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କ୍ରମରେ ସଜାଇ ଲେଖ ।

୧୪. ଅନୁକୂଳ ଓ ପ୍ରତିକୂଳ ପୁନର୍ଭରଣ ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଲେଖ ।

୧୫. ମନୁଷ୍ୟ ଶରୀରରେ ତାପନିୟନ୍ତ୍ରଣରେ ନିମ୍ନଲିଖିତ ଅଂଶର କାର୍ଯ୍ୟ ଲେଖ-

(କ) ସ୍ୱେଦଗ୍ରନ୍ଥି

(ଖ) କଙ୍କାଳ ପେଶୀ

(ଗ) ଚର୍ମରେ ରକ୍ତ ବାହିକାନଳୀ

୧୬. ପୁନର୍ଭରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟା କହିଲେ କ'ଣ ବୁଝ ? ଏହାର ୨ଟି ପ୍ରକାର କ'ଣ ? ଏହା ଭିତରୁ କେଉଁଟି ତାପ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ପାଇଁ ପ୍ରଜୁର୍ଯ୍ୟ ଓ କାହିଁକି ?

୧୭. ଆମ ଶରୀରରେ ତାପ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କାହିଁକି ଆବଶ୍ୟକ ?

୧୮. ବାହ୍ୟ ଉଷ୍ମୀୟ ଓ ଅନ୍ତଃ ଉଷ୍ମୀୟ ପ୍ରାଣୀ ମଧ୍ୟରେ ତଫାତ୍ ଦର୍ଶାଅ । ଯଦି ପରିବେଶରେ ହଠାତ୍ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟେ ତେବେ ଏହି ଦୁଇ ଗୋଷ୍ଠୀ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଠି ଭଲରେ ରହିପାରିବ ?

୧୯. ମନୁଷ୍ୟରେ ତାପ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କ୍ରିୟାତ୍ମକ ଓ ବ୍ୟବହାରିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଲେଖ ।

୨୦. ମନୁଷ୍ୟରେ ତାପ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ପାଇଁ ହାଇପୋଥାଲାମସ୍‌ର ଭୂମିକା ଲେଖ ।

୨୧. ଯେକୌଣସି ସମସ୍ଥାପନରେ ସମ୍ବେଦକ ଓ ସମାକଳିତ କେନ୍ଦ୍ର ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ସମ୍ପର୍କ ବିଷୟରେ ଲେଖ ।

ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର :

୧୭.୧.

୧. ସମସ୍ଥାପନ ହେଉଛି ଅନ୍ତରର ସ୍ଥିରାବସ୍ଥାର ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିବା ।

୨. (କ) ଶର୍କରା (ଖ) ଲବଣ (ଗ) ଜଳ

୩. ଶରୀର ରକ୍ତରେ ଅଧିକ ଶ୍ୱେତ ରକ୍ତ କଣିକା ବୃଦ୍ଧି କରେ ।

୧୭.୨.

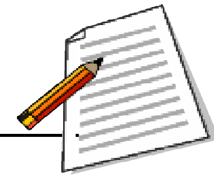
୧. (କ) ଅନୁପଯୁକ୍ତ ହେବା (ଖ) ନିଷ୍କ୍ରିୟ

୨. (କ) ୩୫-୪୦° ସେଲସିୟସ (ଖ) ନିଷ୍କ୍ରିୟ

୧୭.୨.

୧. ଅନ୍ତଃ ଉଷ୍ମୀୟ ପ୍ରାଣୀ-ଓଟ, ବାଦୁଡି, ମେରୁଅଞ୍ଚଳର ଭାଲୁ, ଘରଚଟିଆ, ବାହ୍ୟଉଷ୍ମୀୟ ପ୍ରାଣୀ, ଜିଆ, ଅସରପା, ମାଛ, କାନ୍ଥ ଏଣ୍ଡୁଅ

୨. ଅସମତାପୀ-ଯେଉଁ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ଶରୀରର ଉତ୍ତାପ ପରିବେଶର ଉତ୍ତାପର ପରିବର୍ତ୍ତନ ସହିତ ବଦଳିଥାଏ ।



ଟିପ୍ପଣୀ

ଉଷ୍ମତାପୀ : ଯେଉଁ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ଶରୀରର ଉତ୍ତାପ ସ୍ଥିରଥାଏ ଓ ବାହାରର ପରିବର୍ତ୍ତନ ସହିତ ବଦଳି ନ ଥାଏ ।

୩. କୁମ୍ଭୀର - ସ୍ଥଳଭାଗରେ ପାଟି ମେଲାକରି ଶୋଇଥାଏ ।

ମହୁମାଛି - ଉଷ୍ମତା ପାଇଁ ଏକତ୍ରିତ ହୁଅନ୍ତି ।

ସାଧାରଣ ବେଙ୍ଗ - ମାଟିତଳେ ସୁପ୍ତବସ୍ଥାରେ ଥାଏ ।

କାନ୍ଥ ଏଣ୍ଡୁଅ - ସୁରକ୍ଷିତ ସ୍ଥାନରେ ଲୁଚିଯାଏ ।

୧୭.୪

୧. ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସ୍ଥିତି, ସଂବେଦକ, ସମାକଳିନ କେନ୍ଦ୍ର, ପ୍ରଭାବକ

୨. (କ) ୩୭° ସେଲସିୟସ

(ଖ) ପବନଧରିରଖି ତାପକ୍ଷୟ କମାଇଥାନ୍ତି

(ଗ) ଶୀତଋତୁରେ ଉଷୁମ ହୋଇଥାନ୍ତି ।

୧୭.୫

୧. ପ୍ରତିକୂଳ ଓ ଅନୁକୂଳ

୨. ପ୍ରତିକୂଳ