ଟ୧୦ଙ୍କା

ବିଜ୍ଞାନ ଦିଗନ୍ତ

(ଓଡ଼ିଶା ବିଜ୍ଞାନ ଏକାଡେମୀ ପ୍ରକାଶନ)

ଭାଗ-୩୨ • ସଂଖ୍ୟା-୧୦ • ଅକ୍ଟୋବର - ୨୦୨୫

ଭିତରେ ଅଛି...

ଶୁଭାଂଶୁ ଶୁକ୍ଳାଙ୍କ ଅନ୍ତରୀକ୍ଷ ଯାତ୍ରା

ଭିତରେ ଅଛି...

ବିଲୋପପ୍ରାପ୍ତ ଡୋଡୋ

ଭାରତର ପ୍ରୋଟିନ୍ ଅଭାବଜନିତ ସମସ୍ୟା

ବିଜ୍ଞାନ ଦିଗନ୍ତର ବିଶେଷ ସଂଖ୍ୟା ପାଇଁ ଲେଖା ଆବଶ୍ୟକ

'ବିଜ୍ଞାନ ଦିଗନ୍ତ'ର ବିଶେଷ ସଂଖ୍ୟା ଡିସେମ୍ବର, ୨୦୨୫ରେ ପ୍ରକାଶ କରାଯିବ। ଏହି ବିଶେଷ ସଂଖ୍ୟାର ବିଷୟବସ୍ତୁ 'ପାରମ୍ପରିକ ଓ ସନ୍ତୁଳିତ ଖାଦ୍ୟ' ସ୍ଥିର କରାଯାଇଛି। ଏଥିନିମନ୍ତେ ଆକର୍ଷଣୀୟ ଶିରୋନାମା, ଉପଶିରୋନାମା ଏବଂ ମୂଳଚିତ୍ର ସହ ଉପଯୁକ୍ତ ଲେଖା ପଠାଇବାକୁ ଅନୁରୋଧ। ଲେଖାଗୁଡ଼ିକ ସରଳ, ସାବଲୀଳ ଓ ସାଧାରଣବର୍ଗର ପାଠକପାଠିକାଙ୍କ ବୋଧଗମ୍ୟ ହେବା ବାଞ୍ଛନୀୟ। ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀମାନେ ନିଜର କୃତିଗୁଡ଼ିକୁ ସମ୍ପୃକ୍ତ ଶିକ୍ଷାନୁଷ୍ଠାନର ମୁଖ୍ୟଙ୍କ ଜରିଆରେ ପଠାଇବା ଆବଶ୍ୟକ।

ଡି.ଟି.ପି. (ଆକୃତି ଓଡ଼ିଆ ଫଣ୍ଟ୍ - ପେଜ୍‌ମେକର କିମ୍ବା ୱାର୍ଡ୍) କରାଯାଇଥିବା ଲେଖାଗୁଡ଼ିକ **E-mail : cebd.oba@gmail.com**ରେ ପଠାଇବାକୁ ଅନୁରୋଧ। ଲେଖାଗୁଡ଼ିକ ତା.୧୦.୧୧.୨୦୨୫ ସୁଦ୍ଧା ଓଡ଼ିଶା ବିଜ୍ଞାନ ଏକାଡେମୀରେ ପହଞ୍ଚିବା ଆବଶ୍ୟକ।

ପରିଚାଳନା ସମ୍ପାଦକ, ଓଡ଼ିଶା ବିଜ୍ଞାନ ଏକାଡେମୀ
ବି/୨, ସହିଦ ନଗର, ଭୁବନେଶ୍ୱର-୭୫୧୦୦୭

Subject for Special Issue of Science Horizon :
'Nanotechnology for Human Welfare'
E-mail : cesh.oba1@gmail.com

ବିଜ୍ଞାନ ଦିଗନ୍ତ

BIGYAN DIGANTA

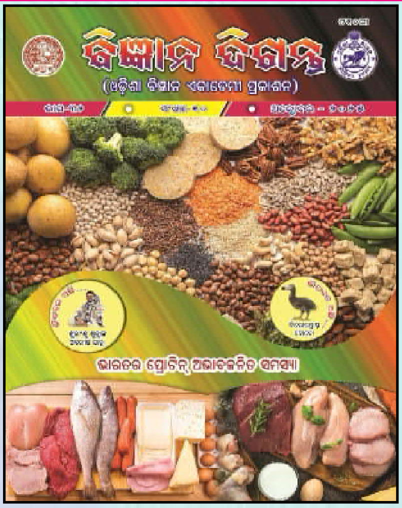
ଭାଗ-୩୨
Vol.-32

ଅକ୍ଟୋବର ୨୦୨୫ / October 2025

ସଂଖ୍ୟା - ୧୦
Issue - 10

President
Prof. Bibhuti Bhusan Mishra
Odisha Bigyan Academy

Managing Editor
Prof. Ashis Kumar Mohanty
Secretary
Odisha Bigyan Academy



Editor
Dr. Murari Mohan Dash
Retd. Reader in Zoology
Mob. : 9437110715
E-mail : muraridash1946@gmail.com

Language Expert
Dr. Hrushikesh Mallick

DTP & Cover Design
Kalakar Sahoo

EDITORIAL BOARD

1. **Dr. Nityananda Swain**
Abhipsa, Sector-6, Plot No.1131,
Abhinaba Bidanasi, Cuttack-753014
Mob. 9437766117
E-mail: nityanandaswain20806@gmail.com

2. **Dr. Bijay Ketan Patnaik**
Plot No.442, Sector-5, Lane-5,
Niladri Vihar, P.O.-Sailashree Vihar,
Bhubaneswar-751021
Mob. 9437000904
E-mail : bijayketanpatnaik@yahoo.co.in

3. **Dr. Basant Kumar Choudhury**
24/732, Siddhi, Sri Vihar, Bhubaneswar
Mob. 9337107299
E-mail : choudhurybasanta@yahoo.com

4. **Dr. Mridula Mishra**
B-102, Lifestyle Green Appartment,
KIIT Square, Bhubaneswar-24
Mob. : 9937742161
E-mail : mridulamishra31@gmail.com

5. **Er. Ramesh Ch. Sahoo**
Plot No. 403, Saheed Nagar,
Bhubaneswar-751007
Mob. 9438011072
E-mail : ramesh_rec2009@rediffmail.com

About the Publication

Description	:	Magazine
Starting Year of Publication	:	1993 with RNI Registration
Frequency	:	Monthly
Subject	:	Science based articles
Language	:	Odia
Aims & Scope	:	Popularisation of Science among school, college students and the general public

ସୂଚୀପତ୍ର

ଲେଖା	ଲେଖକ	ପୃଷ୍ଠା
ସମ୍ପାଦକୀୟ		
୧. ଭାରତର ପ୍ରୋଟିନ୍ ଅଭାବଜନିତ ସମସ୍ୟା	■ ଡକ୍ଟର ମୁରାରି ମୋହନ ଦାଶ	୫୭୯
ପୃଥିବୀ ଓ ପର୍ଯ୍ୟାବରଣ		
୨. ମଧୁର ଜଳରେ ଅମ୍ଳଜାନ ସଙ୍କଟ	■ ଡକ୍ଟର ଜୟକୃଷ୍ଣ ପାଣିଗ୍ରାହୀ	୫୮୧
୩. ସଙ୍କଟରେ ବିଶ୍ୱ ପରିବେଶ	■ ପ୍ରଫେସର ଅଜୟ କୁମାର ପାତ୍ର	୫୮୫
ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନ		
୪. ଆଲୋକ ବିଚ୍ଛୁରଣ ଓ ବର୍ଣ୍ଣାଳୀ ଗଠନ	■ ଡକ୍ଟର ସଦାଶିବ ବିଶ୍ୱାଳ	୫୮୮
ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନ		
୫. ଗନ୍ଧକର୍ପୂର ଓ ଖାଇବାକର୍ପୂରକୁ ଚିହ୍ନିବେ କିପରି ?	■ ଚକ୍ରଧର ଓଝା	୫୯୩
ଜୀବ ବିଜ୍ଞାନ		
୬. ଲାଲ୍ ମୁନିଆ	■ ଡକ୍ଟର କୃଷ୍ଣମୋହନ ଦାସ	୫୯୬
୭. ଉଦ୍ଭିଦ ପେଶୀ ପୋଷଣର ପ୍ରୟୋଗ	■ ଡକ୍ଟର ବସନ୍ତ କୁମାର ଚୌଧୁରୀ	୬୦୦
୮. ଅସ୍ୱାଭାବିକ ଜଳବାୟୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଦ୍ୱାରା ସଂକଟରେ ପକ୍ଷୀକୁଳ	■ କାଞ୍ଚି ନାରାୟଣ ମହାନ୍ତି	୬୦୩
ଖାଦ୍ୟ, ପୁଷ୍ଟି, ଭେଷଜ ଓ ଚିକିତ୍ସା ବିଜ୍ଞାନ		
୯. ପେଟୁଆ ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ସମସ୍ୟା	■ ପ୍ରଫେସର (ଡା.) ରବୀନ୍ଦ୍ରନାଥ ସାହୁ	୬୦୭
ଗଣିତ ଓ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ବିଜ୍ଞାନ		
୧୦. ଚିତ୍ର ଦେଖି ଉତ୍ତର କୁହ	■ ସନ୍ତୋଷ କୁମାର ନାୟକ	୬୧୦
ବିଜ୍ଞାନ ବିବିଧା		
୧୧. ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ସେବାରେ କୃତ୍ରିମ ବୁଦ୍ଧିମତ୍ତା	■ ଡକ୍ଟର ପ୍ରେମଚାନ୍ଦ ମହାନ୍ତି	୬୧୨
୧୨. ମହାକାଶ ଅଭିଯାନରେ ନ୍ୟୁକ୍ଲିଆର ବ୍ୟାଟେରି	■ ଇଂ ମାୟାଧର ସ୍ୱାଇଁ	୬୧୬
୧୩. ଗଣିତ ଟ୍ରାଇପସ୍ ବିଜେତା ଭାରତୀୟ	■ ଡକ୍ଟର ବିଜୟ କୁମାର ପରିଡ଼ା	୬୨୦
୧୪. ଶୁଭାଂଶୁ ଶୁକ୍ଲାଙ୍କ ଅନ୍ତରୀକ୍ଷ ଯାତ୍ରା	■ ନିକୁଞ୍ଜ ବିହାରୀ ସାହୁ	୬୨୪
୧୫. ବ୍ରିଡ଼ର୍ ରିଆକ୍ଟର : ଅନନ୍ତ ଉର୍ଜାର ପରିକଳ୍ପନା	■ ଅଂଶୁମାନ ଦାଶ	୬୨୭
କଳ୍ପ ବିଜ୍ଞାନ		
୧୬. ଜୀବନ୍ତ ଠାକୁର	■ ସୁବ୍ରତ ପ୍ରସାଦ ମହାପାତ୍ର	୬୩୦
ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀଙ୍କ କଲମରୁ		
୧୭. ବିଲୋପପ୍ରାପ୍ତ ଡୋଡୋ ସତରେ କ'ଣ ଫେରିବ !	■ ମୈତ୍ରେୟୀ ନାୟକ	୬୩୨
କବିତାରେ ବିଜ୍ଞାନ		
୧୮. ଜଳ ସଂରକ୍ଷଣ	■ ରାଜୀବ ଲୋଚନ ପାଣିଗ୍ରାହୀ	୬୩୪
୧୯. ତିନୋଟି ଗଣିତ ଗୀତି	■ କ୍ଷେତ୍ରବାସୀ ଦାସ	୬୩୫
୨୦. ବୃକ୍ଷର ଛେଦନ...ମୃତ୍ୟୁ ଆମନ୍ତ୍ରଣ	■ ଧର୍ମରାଜ ପ୍ରଧାନ	୬୩୬
୨୧. ସାଇନ୍‌ଟୁନ୍	■ ଡକ୍ଟର ଦେବେନ୍ଦ୍ର ନାଥ ନାୟକ	୬୩୭
କ୍ଷୁଦ୍ରଲେଖା : ବେଣା (Vertiver)		୬୩୮
ବିଶେଷ ସୂଚନା : ପୁଣି ବଦଳିଲା ରାତ୍ରି ଭୋଜନର ସମୟ		୬୩୯

ଦ୍ରଷ୍ଟବ୍ୟ : ପ୍ରକାଶନ ପାଇଁ ପ୍ରବନ୍ଧ / କବିତା ପଠାଇଲାବେଳେ 'ଫଟୋ, ଲେଖକ ପରିଚୟ, ଫୋନ୍ ନମ୍ବର, ଇ-ମେଲ୍ ଏବଂ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ବ୍ୟାଙ୍କ ବିବରଣୀ' ଦେବାକୁ ଭୁଲନ୍ତୁ ନାହିଁ।

ରାଷ୍ଟ୍ରୀୟ ପୋଷଣ ମାସ-୨୦୨୫
ଉପଲକ୍ଷେ

ଭାରତର
ପ୍ରୋଟିନ୍ ଅଭାବଜନିତ ସମସ୍ୟା

ଶରୀରର ବୃଦ୍ଧି ଓ ମରାମତି ପୁଷ୍ଟିସାର ବା ପ୍ରୋଟିନ୍ ଉପରେ ନିର୍ଭରଶୀଳ। ଏହା ସଂକ୍ରମଣ ରୋକିବା ପାଇଁ ଶରୀରରେ ଆଣ୍ଟିବଡ଼ି ପ୍ରସ୍ତୁତ କରେ। ଏହା ଶରୀରର ଚୟାପଚୟ ହାର ବୃଦ୍ଧି କରେ ଓ କ୍ଳାନ୍ତି ଦୂରକରେ। ପୁଷ୍ଟିସାର ଶରୀରର ପରିପୂର୍ଣ୍ଣତାକୁ ପ୍ରୋତ୍ସାହିତ କରେ ଓ ଅସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟକର ସ୍ନାକ୍ସ ଖାଇବା ହ୍ରାସକରେ। ବିଶ୍ୱ ଶ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ସଂଗଠନ ଓ ଭାରତୀୟ ମେଡ଼ିକାଲ ଗବେଷଣା ପ୍ରତିଷ୍ଠାନର ସୁପାରିସ ଅନୁଯାୟୀ ପ୍ରତିଦିନ ଜଣେ ବୟସ୍କ ବ୍ୟକ୍ତି ୦.୮ ଗ୍ରାମ୍/ପ୍ରତି କେ.ଜି. ଶରୀର ଓଜନର ପ୍ରୋଟିନ୍ ଆବଶ୍ୟକ କରନ୍ତି। ସକ୍ରିୟ ରହୁଥିବା ବ୍ୟକ୍ତିମାନଙ୍କ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏହାର ଆବଶ୍ୟକତା ଆହୁରି ଅଧିକ। ଜଣେ ୭୦ କେ.ଜି. ଓଜନର ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କ ପାଇଁ ୦.୮ x ଶରୀରର ଓଜନ କେ.ଜି.ରେ = ୦.୮ x ୭୦ = ୫୬ ଗ୍ରାମ୍ ପ୍ରୋଟିନ୍ ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇଥାଏ। ଉଚ୍ଚ ଗୁଣଯୁକ୍ତ ପ୍ରୋଟିନ୍ ଖାଦ୍ୟ ବୃକ୍କରେ ପଥର ସୃଷ୍ଟିକରେ। ଅତ୍ୟଧିକ ଖାସି ମାଂସ (ରେଡ୍

ପ୍ରୋଟିନ୍ ଖାଦ୍ୟ

ମିଟ୍) ହୃଦ୍‌ରୋଗ କରାଏ। ସେଥିରେ ମଧ୍ୟ କ୍ୟାନସର ଆଶଙ୍କା ରହିଛି। କିନ୍ତୁ ଉଦ୍ଭିଦଜାତ ପୁଷ୍ଟିସାର ହୃଦ୍‌ରୋଗ ଓ କ୍ୟାନସର ସୃଷ୍ଟି କରି ନଥାଏ। ଶରୀରର ସର୍ବାଙ୍ଗୀନ ବୃଦ୍ଧି ଓ ମରାମତି ପାଇଁ ପ୍ରୋଟିନ୍ ସହିତ କାର୍ବୋହାଇଡ୍ରେଟ୍ ଓ ଫ୍ୟାଟ୍ ଖାଦ୍ୟରେ ସାମିଲ କରିବା ଉଚିତ। କିନ୍ତୁ ଭାରତରେ ଆମ ଅବସ୍ଥା ଟିକିଏ ଅଲଗା। ଭାରତକୁ ପ୍ରୋଟିନ୍ ଅଭାବଯୁକ୍ତ (Protein deficient) ଦେଶ କୁହାଯାଏ। କାରଣ ଏଠାରେ 'ଭେଜିଟେରିଆନ୍' ଖାଦ୍ୟର ପ୍ରଚଳ ଅଧିକ। ବହୁତ କମ୍ ଲୋକ ମାଛ/ମାଂସ ଖାଆନ୍ତି କାରଣ ସେମାନଙ୍କର ବ୍ୟୟ ଶକ୍ତି ସୀମିତ।

ସଂଯୁକ୍ତ ରାଷ୍ଟ୍ରର ଖାଦ୍ୟ ଏବଂ କୃଷି ସଂଗଠନର ସୂଚନା ଅନୁଯାୟୀ ଭାରତର ମୁଣ୍ଡପିଛା ପ୍ରୋଟିନ୍ ଗ୍ରହଣର ପରିମାଣ ୭୦.୫ ଗ୍ରାମ୍ (୨୦୨୧), ଯେତେବେଳେ ଆମେରିକାର ୧୨୪.୦ ଗ୍ରାମ୍, ଚୀନ୍‌ର ୧୨୪.୬ ଗ୍ରାମ୍, ଇଣ୍ଡୋନେସିଆର ୭୯.୮ ଗ୍ରାମ୍ ଏବଂ ପାକିସ୍ତାନର ୭୦.୭ ଗ୍ରାମ୍। ଭାରତର ସହରମାନଙ୍କରେ ୭୩% ଲୋକ 'ପ୍ରୋଟିନ୍ ଅଭାବ' ଭାବେ ଗଣା ଯାଉଥିବାବେଳେ ମଫସଲ ଅଞ୍ଚଳରେ ପ୍ରୋଟିନ୍‌ର ଗୁରୁତ୍ୱ ଓ ତା'ର ଉତ୍ସ ବିଷୟରେ ଅଧିକାଂଶ ଅଜ୍ଞ।

ଆମ ଦେଶ ଲୋକମାନଙ୍କର 'ପୁଷ୍ଟିଗତ ଶିକ୍ଷା' (nutritional literarcy) ବିଷୟରେ ଧାରଣା ନାହିଁ। ପ୍ରତ୍ୟେକ ବ୍ୟକ୍ତି ମିଲ ପିଛା ଏଠାରେ ପ୍ରାୟ ୨୦୦୦ କ୍ୟାଲୋରୀ ଶକ୍ତି ବ୍ୟବହାର କରେ କିନ୍ତୁ ପ୍ରୋଟିନ୍-କ୍ୟାଲୋରୀ ଅନୁପାତ ଅତି ଖରାପ (6-8% of the average daily calorie intake) ଏବଂ କାର୍ବୋହାଇଡ୍ରେଟ୍ କ୍ୟାଲୋରୀ ଅନୁପାତ ସବୁଠାରୁ ଅଧିକ (225 to 325 grams of carb in a 2000 calories diet/day)।

ଉପରୋକ୍ତ ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନକୁ ପୂରଣ କରିବା ପାଇଁ ପୁଷ୍ଟିସାର ଦ୍ରବ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତକାରୀ କମ୍ପାନୀମାନେ 'ଇଜି ଟୁ କଞ୍ଜୁମ୍ ପ୍ରୋଟିନ୍ ପ୍ରଡକ୍ଟ' ପ୍ରସ୍ତୁତ କରି ବଜାରକୁ ଛାଡୁଛନ୍ତି। ଏହି କମ୍ପାନୀ ମଧ୍ୟରୁ ମୁଖ୍ୟ ହେଲେ ITC, ଦି ହୋଲଟୁଥ୍, ଅମୁଲ ଓ ଟାଟା କଞ୍ଜୁମର ପଡକ୍ଟସ। ଯେଉଁମାନେ ସକ୍ରିୟ ଜୀବନଶୈଳୀକୁ ଗ୍ରହଣ କରୁନାହାନ୍ତି ସେମାନଙ୍କର ବୟସ ସମ୍ପର୍କିତ ପେଶୀ ଅବକ୍ଷୟ ଦେଖାଯାଉଛି ଏବଂ ସେମାନଙ୍କ ଠାରେ ପେଶୀର ବସ୍ତୁତ୍ୱକୁ ଚାଲୁରଖିବା ପାଇଁ ପ୍ରୋଟିନ୍‌ର ଭୂମିକା ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ହୋଇଥାଏ। ପ୍ରୋଟିନ୍‌କୁ ଅନେକ fitness suppliment (ସୁସ୍ଥତା ପରିପୂରକ) କହୁଥିଲାବେଳେ ଏହାକୁ ଏକ 'ମୌଳିକ ପୁଷ୍ଟିସାର ଖାଦ୍ୟ'(fundamental nutrient) ଭାବେ ପୁଷ୍ଟି ବିଜ୍ଞାନୀମାନେ ଗ୍ରହଣ କରିଥାନ୍ତି।

ଭାରତର ଅଧିକାଂଶ ଲୋକ ନିରାମିଷାଶୀ ହୋଇଥିଲାବେଳେ ସେମାନଙ୍କଠାରେ ପ୍ରୋଟିନ୍ ନିଅଣ୍ଟ ସବୁବେଳେ ଦେଖାଯାଏ। ସେମାନେ ଗିନାଏ ଡାଲି ଖାଇଦେଲେ ଭାବନ୍ତି ଯେ ଆମେ ବହୁତ ପ୍ରୋଟିନ୍ ଖାଇଦେଲୁ। ୧୦୦ ଗ୍ରାମ୍ କଞ୍ଚାଡାଲି ସିଝାଇ ଖାଦ୍ୟପୋଯୋଗୀ କଲେ ସେଥିରୁ ପ୍ରାୟ ୧୫୦ ଏମ୍.ଏଲ୍. ଡାଲି ମିଳିଥାଏ ଯେଉଁଥିରେ ୨-୩ ଗ୍ରାମ୍ ପ୍ରୋଟିନ୍ ଥାଏ। ତେଣୁ ପ୍ରୋଟିନ୍ ପାଇବାର ସବୁଠାରୁ ଭଲ ଉପାୟ ହେଲା, ଭାତ, ଡାଲି, ତରକାରି ସହିତ ପନିର ଓ ଦହି ଯୋଗ କରିବା।

କୋଭିଡ୍ ପରେ ପରେ ଆମର ପ୍ରୋଟିନ୍ ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରତି ସଚେତନତା ପ୍ରକାଶ ପାଇଛି (proteinification of our food) କିନ୍ତୁ ଖାଦ୍ୟ ବିଜ୍ଞାନୀମାନେ ଅତ୍ୟଧିକ ପ୍ରୋଟିନ୍ ଖାଇବାକୁ ବାରଣ କରନ୍ତି। ଆମେ ଭୁଲିଯିବା ଉଚିତ ନୁହେଁ ଯେ, ଫଳ, ପନିପରିବା ଓ ଗୋଟା ଶସ୍ୟ ଆମକୁ ଭିଟାମିନ୍, ମିନେରାଲ ଓ ତନ୍ତୁ ଯୋଗାଇଥାନ୍ତି ଓ ଆମକୁ ସୁସ୍ଥ ରଖିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରନ୍ତି। ପ୍ରତ୍ୟେକ ମିଲ୍‌ରେ ଶରୀର ପ୍ରୋଟିନ୍ ଆବଶ୍ୟକ କରେ। ସେଥିପାଇଁ ଖୁବ୍ କମ୍‌ରେ ମିଲ୍ ପିଛା ୧୫ ଗ୍ରାମ୍ ପ୍ରୋଟିନ୍ ଖାଇବା ଉଚିତ।

ଡକ୍ଟର ମୁରାରି ମୋହନ ଦାଶ
M-9437110715

ମଧୁର ଜଳରେ ଅମ୍ଳଜାନ ସଙ୍କଟ

■ ଡକ୍ଟର ଜୟକୃଷ୍ଣ ପାଣିଗ୍ରାହୀ

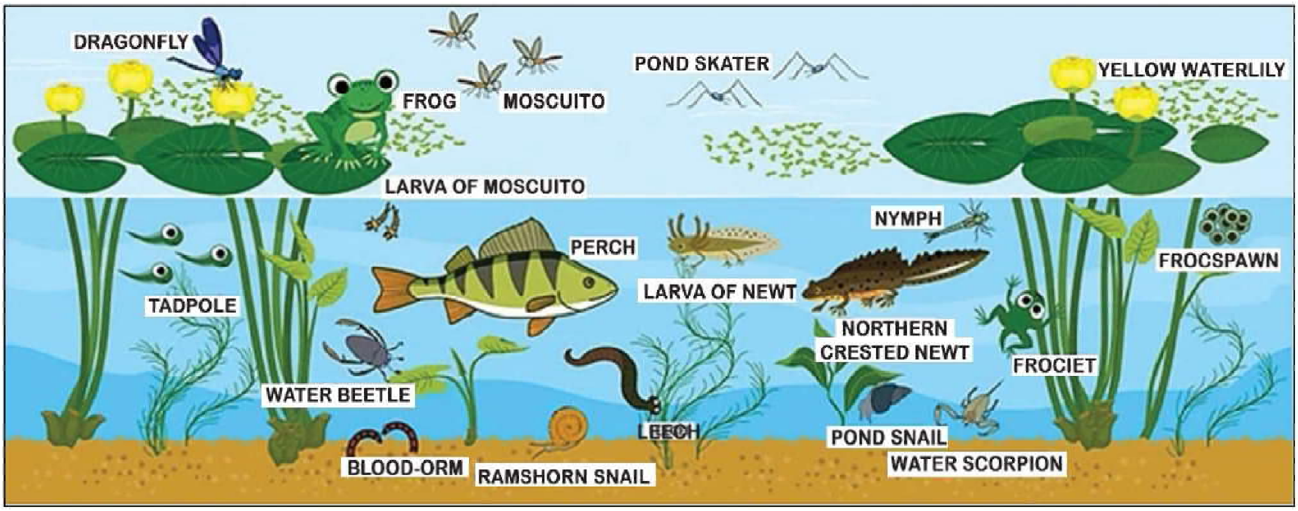
ଜନ୍ମ - ୧୯୫୯ ମସିହା ଜାନୁଆରୀ ୧୬ (ଅନନ୍ତପୁର) ବାଲେଶ୍ୱର, ଶିକ୍ଷା - ପିଏଚ୍.ଡ଼ି. (ଉତ୍କଳ), ୧୯୮୨ରୁ ଅଧ୍ୟାପକଭାବେ ଚାକିରି ଆରମ୍ଭ ଓ ୨୦୧୯ରେ ଅଧ୍ୟକ୍ଷଭାବେ ଅବସର ଗ୍ରହଣ, ଓଡ଼ିଶା ପରିବେଶ ସମିତିର ସମ୍ପାଦକ, ଭାରତୀୟ ବିଜ୍ଞାନ କଂଗ୍ରେସ, ଭୁବନେଶ୍ୱର ଶାଖାର ଆବାହକ, ଚନ୍ଦକା ଅଭୟାରଣ୍ୟର ଉପଦେଷ୍ଟାମଣ୍ଡଳୀ ସଦସ୍ୟ, ବିଜ୍ଞାନ ଏକାଡେମୀର ଇ.ସି. ସଦସ୍ୟଭାବେ କାର୍ଯ୍ୟ ସମ୍ପାଦନ, ସମ୍ବାଦପତ୍ରରେ ବିଜ୍ଞାନ ସମ୍ବନ୍ଧିତ ଅନେକ ଲେଖା ପ୍ରକାଶିତ ଓ ବହୁ ଅନୁଷ୍ଠାନ ଦ୍ୱାରା ସମ୍ବର୍ଦ୍ଧିତ ଓ ସମ୍ମାନିତ ।

ପରିଶେଷରେ, ମାନବ କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ ଏବଂ ଜଳବାୟୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ ପରିପ୍ରେକ୍ଷୀରେ ମଧୁରଜଳ ଉତ୍ସମାନଙ୍କରେ ଅମ୍ଳଜାନ ଅଭାବଜନିତ ସମସ୍ୟା ଏକ ବଢୁଥିବା ଚିନ୍ତାର ବିଷୟ ରୂପେ ଆମ ସମ୍ମୁଖରେ ଆଜି ଦଣ୍ଡାୟମାନ। ଏହା ଭୟାବହ ପରିବେଶଗତ, ଆର୍ଥିକ ଏବଂ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟଗତ ବିପଦ ସୃଷ୍ଟି କରୁଛି ଓ ୟୁଟ୍ରେକ୍ଟ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ ଗବେଷକ ଗୋଷ୍ଠୀର ଜୁନଜି ୱାଙ୍ଗ ଯାହା ମତ ପ୍ରକାଶ କରିଛନ୍ତି, 'ଆମେ ଆଉ ବିଶ୍ୱ ଜଳବାୟୁ ଏବଂ ଅମ୍ଳଜାନ ବଜେଟ୍‌ରେ ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଜଳକୁ ଅଣଦେଖା କରିପାରିବୁ ନାହିଁ।

ଉପକ୍ରମ

ଜୀବଜଗତର ଅଧିକାଂଶ ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କର ଜୀବନଧାରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଅମ୍ଳଜାନ ବାଷ୍ପ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଭୂମିକା ନିର୍ବାହ କରେ। କେତେକ ଅବାତଜୀବ (ଆନେରୋବିକ୍) ଜୀବାଣୁଙ୍କ ବ୍ୟତୀତ ଅନ୍ୟ ସମସ୍ତ ଜୀବ କ୍ଷୁଦ୍ର, ଏକକୋଷୀ ଜୀବଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ମଣିଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ, ସମସ୍ତେ ନିଃଶ୍ୱାସ ନେବା ଏବଂ କୋଷୀୟ ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା ମାଧ୍ୟମରେ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦନ କରିବା ପଦ୍ଧତିରେ ଅମ୍ଳଜାନର ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତି । ଏହା ମଧ୍ୟ ଶରୀରର କୋଷମାନଙ୍କରେ ଥିବା ବିଭିନ୍ନ ଯୌଗିକ ଅଣୁର ଗଠନରେ ଏବଂ ଅଙ୍ଗାରକ ଓ ଯବକ୍ଷାରଜାନ ଭଳି ପୋଷକ ଚକ୍ରରେ ମଧ୍ୟ ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଭୂମିକା ଗ୍ରହଣ କରେ। ତେବେ ମଧୁରଜଳ ପରିସଂସ୍ଥାରେ ବସବାସ କରୁଥିବା ଜୀବମାନଙ୍କୁ ମୁଖ୍ୟତଃ ଦୁଇଟି ପଦ୍ଧତିରେ ଅମ୍ଳଜାନ ହାସଲ ହୋଇଥାଏ, ବାୟୁମଣ୍ଡଳରୁ ଜଳ ମଧ୍ୟକୁ ଦ୍ରବୀଭୂତ ବା ପ୍ରସାରିତ ହେବା ଏବଂ ଜଳଜ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ଶୈବାଳମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଆଲୋକ ସଂଶ୍ଲେଷଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ସୃଷ୍ଟି ହେବା। ତେବେ, କେତେକ ପ୍ରାକୃତିକ ଏବଂ ମାନବଜାତ ପ୍ରଭାବ ଯୋଗୁଁ ଏହି ଉତ୍ସଗୁଡ଼ିକ ବାଧାପ୍ରାପ୍ତ କିମ୍ବା ଅପର୍ଯ୍ୟାପ୍ତ ହୋଇପାରନ୍ତି, ଯାହାର ନକାରାତ୍ମକ ପ୍ରଭାବ ଜଳୀୟ ଜୀବମାନଙ୍କ ଉପରେ ପଡ଼ିଥାଏ। ମଧୁରଜଳ ପ୍ରଣାଳୀରେ ଅମ୍ଳଜାନର ଅଭାବ (ହାଇପୋକ୍ସିଆ) ଏକ ଗମ୍ଭୀର ପରିବେଶଗତ ସମସ୍ୟା, ଯାହା ଜଳୀୟ ଜୈବବିବିଧତା, ଜଳର ଗୁଣବତ୍ତା ଏବଂ ପରିସଂସ୍ଥା କାର୍ଯ୍ୟକାରିତାକୁ ବିପଦଗାମୀ କରେ। ଏପରି ପ୍ରକ୍ରିୟା କ୍ରମଶଃ ପୃଥିବୀର ବିଭିନ୍ନ ଜଳୀୟ ପରିସଂସ୍ଥାରେ ବର୍ଦ୍ଧିତ ଭାବରେ ପରିଦୃଷ୍ଟ ହେଉଛି। ବିଭିନ୍ନ ଜାତିର ମାଛ, ଅମେରୁଦଣ୍ଡୀ ପ୍ରାଣୀ ଏବଂ ବାୟୁଜୀବୀ ଅଣୁଜୀବଙ୍କ ବଞ୍ଚିବା ନିମନ୍ତେ ଦ୍ରବୀଭୂତ ଅମ୍ଳଜାନ (ଡିଓ) ଅତ୍ୟନ୍ତ ମହତ୍ତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଅଟେ। ଯେତେବେଳେ ଅମ୍ଳଜାନ ସ୍ତର ଅତ୍ୟଧିକ ହ୍ରାସ ପାଏ, ଜଳଚର ଜୀବମାନେ ଚାପଗ୍ରସ୍ତ ହୁଅନ୍ତି, ଏବଂ କିଛି ପ୍ରାଣୀମାନେ ମୃତ୍ୟୁର ଶିକାର ହୁଅନ୍ତି, ଯାହା ଦ୍ୱାରା ଖାଦ୍ୟ ଶୃଙ୍ଖଳ ବାଧାପ୍ରାପ୍ତ ଓ ପରିସଂସ୍ଥାରେ ଅସନ୍ତୁଳିତ ପରିସ୍ଥିତି ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ।

ଅମ୍ଳଜାନ ବ୍ୟବହାର ଦୃଷ୍ଟିକୋଣରୁ ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଜଳ କ୍ଷେତ୍ରଗୁଡ଼ିକ କ୍ରମେ ଅଧିକ ବ୍ୟସ୍ତବହୁଳ ହୋଇ ପଡ଼ିଛନ୍ତି । ଏହା ଆବିଷ୍କୃତ ହୋଇଛି ଯେ ବିଶ୍ୱବ୍ୟାପୀ 'ଅମ୍ଳଜାନ ନେଣଦେଣ' - ଅର୍ଥାତ୍ କେତେ ପରିମାଣର ଅମ୍ଳଜାନ ଉତ୍ପାଦିତ ଏବଂ କେତେ



(ଚିତ୍ର ୧) ଏକ ମଧୁରଜଳ ପରିସଂସ୍ଥା ଏବଂ ଏହାର ବିଭିନ୍ନ ଜୀବଜନ୍ତୁ

ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଛି – ତାହା ବୃଦ୍ଧି ପାଇଛି । କିନ୍ତୁ ବିଶେଷତ୍ୱ ହେଉଛି ଯେ, ଏହି ମଧୁର ଜଳ ଉତ୍ସଗୁଡ଼ିକ ଉତ୍ପାଦନ କରିବା ଅପେକ୍ଷା ଅଧିକ ଅମ୍ଳଜାନ ଗ୍ରହଣ କରୁଛନ୍ତି, ଯାହା ସେମାନଙ୍କୁ ବାୟୁମଣ୍ଡଳୀୟ ଅମ୍ଳଜାନର ଏକ ବର୍ଦ୍ଧିତ କୁଣ୍ଡ (ସିଙ୍କ୍)ରେ ପରିଣତ କରିଛି । ୟୁଟ୍ରେକ୍ଟ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ଗବେଷକ ଗୋଷ୍ଠୀର ଜ୍ୟାକ୍ ମିଡ଼େଲବର୍ଗ କୁହନ୍ତି ଯେ 'ଯଦିଓ ଏହି ଜଳଉତ୍ସଗୁଡ଼ିକ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠର ଏକ କ୍ଷୁଦ୍ର ଅଂଶକୁ ଆଚ୍ଛାଦିତ କରନ୍ତି, ତଥାପି ସେମାନେ ଏବେ ପ୍ରତିବର୍ଷ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରୁ ପ୍ରାୟ ଏକ ବିଲିୟନ ଟନ୍ ଅମ୍ଳଜାନ ଅପସାରଣ କରୁଛନ୍ତି – ଯାହା ସମଗ୍ର ସମୁଦ୍ର ନିର୍ଗତ କରୁଥିବା ଅମ୍ଳଜାନ ପରିମାଣର ଅର୍ଦ୍ଧେକ ଅଟେ ।'

ଅମ୍ଳଜାନ ଅଭାବର କାରଣ

ସମ୍ପ୍ରତି ବିବିଧ ମାନବୀୟ କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ ଦ୍ୱାରା ବିଭିନ୍ନ ଭାବରେ ମଧୁର ଜଳ ପରିସଂସ୍ଥାମାନଙ୍କରେ ଅମ୍ଳଜାନର ଉପସ୍ଥିତି ହ୍ରାସ ପାଇବା ଏକ ସାଧାରଣ ଘଟଣାରେ ପରିଣତ ହୋଇଛି । ଭୂଦୃଶ୍ୟର ସୁନ୍ଦର ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ ବହନ କରୁଥିବା ଏବଂ ପୃଥିବୀରେ ଜୀବନ ପାଇଁ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଥିବା ନଦୀ, ଝରଣା, ହ୍ରଦ ଏବଂ ଜଳାଶୟଗୁଡ଼ିକ ଏପରି ସମସ୍ୟାରେ କ୍ରମଶଃ ଗମ୍ଭୀର ଭାବେ ପ୍ରଭାବିତ ହେଉଛନ୍ତି । 'ସାଇନ୍ସ ଆଡଭାନ୍ସ'ରେ ସଦ୍ୟ ପ୍ରକାଶିତ ଏକ ଅଧ୍ୟୟନ ଦର୍ଶାଉଛି ଯେ, ୧୯୦୦ ପରଠାରୁ ମଧୁର ଜଳ ପ୍ରଣାଳୀରେ ଅମ୍ଳଜାନ ଉତ୍ପାଦନ ଏବଂ ବ୍ୟବହାର କରିବାର ପଦ୍ଧତି ନାଟକୀୟ ଭାବରେ ପରିବର୍ତ୍ତିତ ହୋଇଛି, ଯାହାର ମୁଖ୍ୟ କାରଣ ହେଉଛି ମାନବୀୟ କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ । ନେଦରଲ୍ୟାଣ୍ଡର ୟୁଟ୍ରେକ୍ଟ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ଗବେଷକମାନେ ଏହି ନିବନ୍ଧରେ ପ୍ରକାଶ କରିଛନ୍ତି ଯେ, ଆମେ ଧୀରେ ଧୀରେ ଏହି ଜଳଚର ଜୀବମାନଙ୍କୁ ଶ୍ୱାସରୁଦ୍ଧ କରିଦେଉଛୁ । ଏପରି ଅମ୍ଳଜାନ ହ୍ରାସର ଏକ ପ୍ରମୁଖ କାରଣ ହେଉଛି 'ପୋଷକ ପ୍ରଦୂଷଣ', ଯାହା ବିଶେଷକରି ଯବକ୍ଷାରଜାନ ଏବଂ ଫସଫରସ୍ ଦ୍ୱାରା ହୋଇଥାଏ । ଏହି ପୋଷକଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରାୟତଃ କୃଷିକ୍ଷେତ୍ରରୁ ପ୍ରବାହିତ, ନର୍ଦ୍ଦମାରୁ ନିର୍ଗତ ଏବଂ ଶିଳ୍ପ ଆବର୍ଜନା ଧାରଣକାରୀ ଜଳ ମଧ୍ୟରେ ଅଧିକ ମାତ୍ରାରେ ଥାଏ । ଯେତେବେଳେ ସେମାନେ ନଦୀ, ହ୍ରଦ ଏବଂ ଜଳଭଣ୍ଡାରରେ ପ୍ରବେଶ କରନ୍ତି, ସେମାନେ 'ପୋଷାକ ବୃଦ୍ଧି' (ୟୁଟ୍ରୋଫିକେସନ୍) ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଜଳରେ ଶୈବାଳମାନଙ୍କର ଅତ୍ୟଧିକ ସଂଖ୍ୟା ବୃଦ୍ଧିକୁ ପ୍ରୋତ୍ସାହିତ କରନ୍ତି । ଏହି ପରିସ୍ଥିତିରେ ଶୈବାଳମାନଙ୍କର ଜୀବନକାଳ ସ୍ୱଳ୍ପ ଅବଧିର ହୋଇଥିବାରୁ ସେମାନେ ଶୀଘ୍ର ମୃତ୍ୟୁରେ ପଡ଼ନ୍ତି ଏବଂ ସେମାନଙ୍କ ବିଘଟନ / ପଚନ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଯଥେଷ୍ଟ ପରିମାଣରେ ଅମ୍ଳଜାନ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ, ଯାହା ଫଳରେ ଜଳରେ ଅମ୍ଳଜାନ ଅଭାବ (ହାଇପୋକ୍ସିକ୍) ପରିସ୍ଥିତି ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ।

ମଧୁର ଜଳ ଉତ୍ସରେ ତାପଜ ସ୍ତରୀକରଣ ମଧ୍ୟ ଅମ୍ଳଜାନ ଅଭାବକୁ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ଗ୍ରୀଷ୍ମ ସମୟରେ, ହ୍ରଦ ଏବଂ ଗଭୀର ଜଳଭଣ୍ଡାର ଗୁଡ଼ିକରେ ପ୍ରାୟତଃ ଭିନ୍ନ ତାପମାତ୍ରା ଥିବା ଜଳ ସ୍ତରମାନ ବିକଶିତ ହୁଏ । ଜଳପୃଷ୍ଠ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ସମ୍ପର୍କରେ ଥିବାରୁ ଏବଂ ଏଠାରେ ଆଲୋକ ସଂଶ୍ଳେଷଣ ଘଟୁଥିବାରୁ ଉପର ସ୍ତର

(ଚିତ୍ର ୨) ଏକ ପ୍ରଦୂଷିତ ଜଳଉତ୍ସ

(ଏପିଲିମ୍‌ନିଅନ୍) ଉଷ୍ଣ ଏବଂ ଅମ୍ଳଜାନଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ, ଯେତେବେଳେକି ତଳ ସ୍ତର (ହାଇପୋଲିମ୍‌ନିଅନ୍) ଥଣ୍ଡା ଏବଂ ବାୟୁମଣ୍ଡଳୀୟ ଅମ୍ଳଜାନରୁ ବଞ୍ଚିତ ହୋଇଥାଏ । ଏହି ସ୍ତରୀକରଣ ଅମ୍ଳଜାନ ମିଶ୍ରଣକୁ ରୋକିଥାଏ, ଏବଂ ତଳ ସ୍ତରରେ ଥିବା ଅଳ୍ପ ପରିମାଣର ଅମ୍ଳଜାନକୁ ଜୀବମାନେ ଗ୍ରହଣ କରିନେବା ତଥା ଜୈବିକ ପଦାର୍ଥର ପଚନ ଦ୍ୱାରା ଗଭୀର ଜଳରେ ଅମ୍ଳଜାନ ପରିମାଣରେ ହ୍ରାସ ଘଟିଥାଏ । ସମ୍ପ୍ରତି ବିଶ୍ୱତାପନ ଏବଂ ଜଳବାୟୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଏହି ସମସ୍ୟାକୁ ଆହୁରି ତୀବ୍ର କରୁଛି। ତାପମାତ୍ରା ବୃଦ୍ଧିର ପରିଣାମରେ ଜଳରେ ଅମ୍ଳଜାନର ଦ୍ରବଣୀୟତାରେ ହ୍ରାସ ଘଟେ ଏବଂ ସ୍ତରୀକରଣ ଅବଧି ଦୀର୍ଘ ହୁଏ; ଉଭୟ ପ୍ରକ୍ରିୟା ହାଇପୋକ୍ସିଆକୁ ତୀବ୍ର କରିଥାଏ। ଅନ୍ୟ ପକ୍ଷରେ, ବାରମ୍ବାର ଏବଂ ପ୍ରବଳ ବର୍ଷା ଯୋଗୁଁ ଜଳଉତ୍ସ ମଧ୍ୟକୁ ପୋଷକ ପ୍ରବାହ ବୃଦ୍ଧି ପାଇଥାଏ, ଯେତେବେଳେ କି ମରୁଡ଼ି ପରିସ୍ଥିତି ସଙ୍କୁଚିତ ଜଳାଶୟମାନଙ୍କରେ ପ୍ରଦୂଷକ ପଦାର୍ଥ ସବୁର ସାନ୍ଦ୍ରତାରେ ବୃଦ୍ଧି ଘଟାଏ। ଏପରି ସମସ୍ତ କାରଣ ମଧୁର ଜଳ ପରିସଂସ୍ଥା ଉପରେ ଚାପକୁ ବୃଦ୍ଧି କରିଥାଏ ।

ଅମ୍ଳଜାନ-ଅଭାବୀ ପରିସ୍ଥିତିର ପ୍ରଭାବ

ଅମ୍ଳଜାନ ଅଭାବର ପରିଣାମ ଅନେକ ସମୟରେ ଗମ୍ଭୀର ରୂପେ ଅନୁଭୂତ ହୁଏ। ମାଛମାନଙ୍କର ମୃତ୍ୟୁ ହେଉଛି ହାଇପୋକ୍ସିଆର ସବୁଠାରୁ ଦୃଶ୍ୟମାନ ଲକ୍ଷଣ ମଧ୍ୟରୁ ଗୋଟିଏ, ଯାହା ପ୍ରାକୃତିକ ମତ୍ସ୍ୟସଂଖ୍ୟା ଏବଂ ଜଳୀୟ କୃଷି ଉଭୟକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରେ। କେତେକ ସମ୍ବେଦନଶୀଳ ଜୀବଜାତି ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବରେ ଲୋପପାଇ ଯାଇପାରନ୍ତି, ଯେତେବେଳେ କି ସହନଶୀଳ ଜାତିମାନେ ପ୍ରାଧାନ୍ୟ ବିସ୍ତାର କରି ଜୈବ ବିବିଧତାରେ ହ୍ରାସ ଘଟାନ୍ତି। ଏହା ସହିତ, ଅମ୍ଳଜାନ-ଅଭାବୀ ପରିସ୍ଥିତି ଅଣୁଜୀବ ସମ୍ପ୍ରଦାୟକୁ ପରିବର୍ତ୍ତିତ କରେ, ଯାହା ଆନାରୋବିକ୍ ପ୍ରକ୍ରିୟାଗୁଡ଼ିକୁ ଉତ୍ସାହିତ କରି ମିଥେନ୍, ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ସଲଫାଇଡ୍ ଏବଂ ଆମୋନିଆ ଭଳି କ୍ଷତିକାରକ ପଦାର୍ଥ ଉତ୍ପନ୍ନ କରିପାରେ। ଏପରି ପରିବର୍ତ୍ତନ ଜଳଭଣ୍ଡାର ଏବଂ ପାନୀୟ ଜଳ ଉତ୍ସଗୁଡ଼ିକରେ ସ୍ୱାଦ, ଗନ୍ଧ ଏବଂ ବିଷାକ୍ତତା ସମ୍ପର୍କିତ ସମସ୍ୟା ସୃଷ୍ଟି କରିପାରେ। ଏସବୁର ପରିଣାମରେ ମାନବ ସମ୍ପ୍ରଦାୟ ମଧ୍ୟ ସିଧାସଳଖ ପ୍ରଭାବିତ ହୁଏ ଏବଂ ଏପରି ପ୍ରଦୂଷିତ ଜଳର ବ୍ୟବହାର କରି ବିଭିନ୍ନ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ସମସ୍ୟାରେ ପ୍ରପୀଡ଼ିତ ହୁଏ। ଜଳର ଗୁଣବତ୍ତାରେ ହ୍ରାସ ଏବଂ ଜଳଜୀବଙ୍କ ପ୍ରତି କ୍ଷତିସାଧନ ହେତୁ ମତ୍ସ୍ୟଚାଷ ଏବଂ ପର୍ଯ୍ୟଟନ ଶିଳ୍ପ ଆର୍ଥିକ ଭାବରେ କ୍ଷତିଗ୍ରସ୍ତ ହୁଏ। ଅମ୍ଳଜାନ-ଅଭାବୀ ସ୍ତର ମଧ୍ୟ ମଧୁର ଜଳଭଣ୍ଡାରର ପ୍ରାକୃତିକ ବିଶୋଧନ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ବାଧା ପହଞ୍ଚାଏ, ଯାହା ଫଳରେ ମାନବ ବ୍ୟବହାର ନିମନ୍ତେ ଜଳ ପ୍ରକ୍ରିୟାକରଣର ମୂଲ୍ୟ ବୃଦ୍ଧି ପାଇଥାଏ।

(ଚିତ୍ର ୩) ପ୍ରଦୂଷିତ ଜଳାଶୟରେ ମୃତ ମାଛ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଜୀବ

ଅମ୍ଳଜାନ ଅଭାବର ସମାଧାନ

ମଧୁର ଜଳରେ ଅମ୍ଳଜାନ ଅଭାବକୁ ଦୂର କରିବା ନିମନ୍ତେ ଉପଯୁକ୍ତ ନୀତି ପ୍ରଣୟନ, ପ୍ରଯୁକ୍ତିବିଦ୍ୟାର ପ୍ରୟୋଗ ଏବଂ ଜନସଚେତନତାର ସନ୍ତୁଳିତ ସମିଶ୍ରଣ ଏକାନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ। ଜଳଉତ୍ସ ମଧ୍ୟକୁ ପୋଷକସବୁର ପ୍ରବାହରେ ହ୍ରାସ ଘଟାଇବା ଅତ୍ୟନ୍ତ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଏବଂ ଏହା ଉନ୍ନତ କୃଷି ପଦ୍ଧତି, ଯେପରିକି ଚାଷ ଜମିରେ ବଫର୍ ଷ୍ଟ୍ରିପ୍ (ଜଳପ୍ରବାହକୁ ଫିଲ୍‌ଟର କରିବାରେ ସହାୟତା କରୁଥିବା), ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ସାର ପ୍ରୟୋଗ ଏବଂ ଉନ୍ନତ ବର୍ଜ୍ୟବସ୍ତୁ ପରିଚାଳନା ମାଧ୍ୟମରେ ହାସଲ କରାଯାଇ ପାରିବ। ଆର୍ଦ୍ରଭୂମି ଏବଂ ନଦୀ କୂଳବର୍ତ୍ତୀ ଅଞ୍ଚଳଗୁଡ଼ିକୁ ପୁନରୁଦ୍ଧାର କରିବା ଦ୍ୱାରା ଜଳପ୍ରବାହର ଶୋଷଣ ଏବଂ ଛାଣିବା (ଫିଲ୍‌ଟରେସନ୍)ରେ ମଧ୍ୟ ସହାୟତା ଉପଲବ୍ଧ ହେବ। ସହରାଞ୍ଚଳରେ, ଜଳ ମଧ୍ୟକୁ ପ୍ରବାହିତ ପୋଷକତତ୍ତ୍ୱକୁ ଅଧିକ ପ୍ରଭାବଶାଳୀ ଭାବରେ ଅପସାରଣ କରିବା ନିମନ୍ତେ ସ୍ୱେରେଜ୍ ଟ୍ରିଟ୍‌ମେଣ୍ଟ (ପ୍ରକ୍ରିୟାକରଣ) ପ୍ଲାଣ୍ଟଗୁଡ଼ିକୁ ଉନ୍ନତ କରିବା ଅତ୍ୟନ୍ତ ଜରୁରୀ ଓ ମଧୁରଜଳ ପ୍ରଣାଳୀର ତଦାରଖ ଏବଂ ପରିଚାଳନା ମଧ୍ୟ ସମାନ ଭାବେ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ। ରିମୋଟ୍ ସେନ୍ସିଂ, ଦ୍ରବୀଭୂତ ଅମ୍ଳଜାନ ସେନ୍ସର ଏବଂ ଜଳ ଗୁଣବତ୍ତା ମଡେଲିଂ ଭଳି ଉପକରଣଗୁଡ଼ିକ ଅମ୍ଳଜାନ-ସାମାନ୍ୟ (ହାଇପୋକ୍ସିକ୍) ଅଞ୍ଚଳଗୁଡ଼ିକୁ ଚିହ୍ନଟ କରିବାରେ ଏବଂ ସମୟ ସହିତ ଘଟୁଥିବା ପରିବର୍ତ୍ତନଗୁଡ଼ିକୁ ନଜର ରଖିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିପାରିବ ଓ କେତେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ, ଜଳାଶୟଗୁଡ଼ିକୁ ପୁନଃଅମ୍ଳଜାନ ପ୍ରଦାନ କରିବା ପାଇଁ କୃତ୍ରିମ ବାୟୁ ଚଳନ କିମ୍ବା ମିଶ୍ରଣ ପଦ୍ଧତି ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇ ପାରେ, ଯଦିଓ ଏଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରାୟତଃ ମହଙ୍ଗା ହୋଇଥାଏ ଏବଂ ଅସ୍ଥାୟୀ ସମାଧାନର ପନ୍ଥା ଭାବେ ବିବେଚନା କରାଯାଏ।

(ଚିତ୍ର ୪) ଏକ ଜଳାଶୟରେ କୃତ୍ରିମ ବାୟୁ ଚଳନ

ଆଗାମୀ କାର୍ଯ୍ୟପନ୍ଥା

ପରିଶେଷରେ, ମାନବ କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ ଏବଂ ଜଳବାୟୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ ପରିପ୍ରେକ୍ଷୀରେ ମଧୁରଜଳ ଉତ୍ସମାନଙ୍କରେ ଅମ୍ଳଜାନ ଅଭାବଜନିତ ସମସ୍ୟା ଏକ ବଢୁଥିବା ଚିନ୍ତାର ବିଷୟ ରୂପେ ଆମ ସମ୍ମୁଖରେ ଆଜି ଦଣ୍ଡାୟମାନ। ଏହା ଭୟାବହ ପରିବେଶଗତ, ଆର୍ଥିକ ଏବଂ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟଗତ ବିପଦ ସୃଷ୍ଟି କରୁଛି ଓ ୟୁଟ୍ରେକ୍ଟ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ ଗବେଷକ ଗୋଷ୍ଠୀର ଜୁନଜି ଓ୍ୱାଙ୍ଗ ଯାହା ମତ ପ୍ରକାଶ କରିଛନ୍ତି, 'ଆମେ ଆଉ ବିଶ୍ୱ ଜଳବାୟୁ ଏବଂ ଅମ୍ଳଜାନ ବଜେଟ୍‌ରେ ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଜଳକୁ ଅଣଦେଖା କରିପାରିବୁ ନାହିଁ। ସେଗୁଡ଼ିକ ଆମେ ଭାବିଥିବା ଅପେକ୍ଷା ଦ୍ରୁତ ଗତିରେ ପରିବର୍ତ୍ତିତ ହେଉଛନ୍ତି, ଏବଂ ସେମାନେ ପୃଥିବୀ ପ୍ରଣାଳୀ ପ୍ରହେଳିକାର ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଅଂଶ ଅଟନ୍ତି।'

ଏହି ଧାରାକୁ ରୋକିବା ଏବଂ ଏଥିରେ ପ୍ରରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟାଇବା ନିମନ୍ତେ ବିଜ୍ଞାନ, ପ୍ରଯୁକ୍ତି ଏବଂ ନୀତି ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ ଦ୍ୱାରା ସମର୍ଥିତ ଭୂମି ଏବଂ ଜଳ ସମ୍ପଦର ଦୀର୍ଘସ୍ଥାୟୀ, ଦକ୍ଷ ପରିଚାଳନା ଅତ୍ୟନ୍ତ ଜରୁରୀ। ମଧୁର ଜଳ ପରିସଂସ୍ଥାରେ ପର୍ଯ୍ୟାପ୍ତ ଅମ୍ଳଜାନ ସ୍ତର ସୁନିଶ୍ଚିତ କରିବା କେବଳ ଜଳଜୀବଙ୍କୁ ସୁରକ୍ଷା ଦେବା ପ୍ରସଙ୍ଗ ନିମନ୍ତେ ନୁହେଁ, ଏହା ମଧ୍ୟ ମାନବଜାତିକୁ ଏହି ପରିସଂସ୍ଥାଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରଦାନ କରୁଥିବା ଅତ୍ୟାବଶ୍ୟକ ଦ୍ରବ୍ୟ ଏବଂ ସେବାଗୁଡ଼ିକର ଉପଲବ୍ଧିକୁ ସଂରକ୍ଷିତ କରିବା ନିମନ୍ତେ ମଧ୍ୟ ଅତ୍ୟନ୍ତ ପ୍ରୟୋଜନୀୟ।

●●●

ଏ-୧, ପ୍ରାଚୀ ଏନ୍‌କ୍ଲେଭ୍, ଚନ୍ଦ୍ରଶେଖର ପୁର
ଭୁବନେଶ୍ୱର-୭୫୧୦୧୬, ମୋ. ୯୪୩୭୦୭୬୧୦୦
E-mail : jk.panigrahi@gmail.com

ସଙ୍କଟରେ ବିଶ୍ୱ ପରିବେଶ

■ ପ୍ରଫେସର ଅଜୟ କୁମାର ପାତ୍ର

ଜନ୍ମ-୦୨.୦୧.୧୯୫୨, ନୟାପଲ୍ଲୀ (ବାଲେଶ୍ୱର), ଶିକ୍ଷା-ଏମ୍.ଏସ୍‌ସି., ପିଏଚ୍.ଡ଼ି, ପ୍ରଫେସର ୨୦୦୦ ରୁ ୨୦୧୨, ଗବେଷଣାଭିତ୍ତିକ ପ୍ରବନ୍ଧ ୭୧, ପୁସ୍ତକ ୨୬ ଓ ଜନପ୍ରିୟ ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରବନ୍ଧ ୫୦ ପ୍ରକାଶିତ। E.P. Odum Gold Medal & J.S. Duttamunshi Gold Medal ପ୍ରାପ୍ତ।

ଯୁଦ୍ଧ ଚାଲିଥିବା ସ୍ଥାନରେ ଟ୍ୟାଙ୍କ୍ ଓ ଜେଟ୍ ଚଳାଚଳ ଓ ସେନା ପରିବହନର ଜୈବ ଇନ୍ଧନ ବ୍ୟବହାର ବୃଦ୍ଧି ଯୋଗୁଁ ପରିବେଶ ଅଧିକ ପ୍ରଦୂଷିତ ହେଉଛି । ଏବେ ଆମେରିକା-ଇରାନ୍-ଇସ୍ରାଏଲ୍ ମଧ୍ୟରେ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିବା ଯୁଦ୍ଧ ଜନିତ ସିଧାସଳଖ କୁ-ପ୍ରଭାବ ପରିବେଶ ଓ ଜନଜୀବନ ଉପରେ ପଡୁଛି । କହିବା ବାହୁଲ୍ୟ ଯେ ଆମେରିକାର ସାମରିକ, ରାଜନୈତିକ ଓ କୂଟନୈତିକ ସମର୍ଥନ ଦ୍ୱାରା ଇସ୍ରାଏଲ ଯେପରି ରକ୍ତମୁଖା ପାଲଟିଛି, ତାହା ସମଗ୍ର ବିଶ୍ୱବାସୀଙ୍କ ପାଇଁ ଚିନ୍ତାର କାରଣ ହୋଇଛି ।

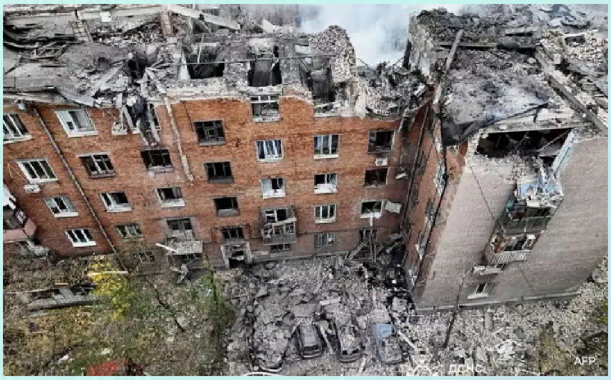
ବିଶ୍ୱ ପରିବେଶ ସଙ୍କଟର ଅନ୍ୟତମ ପ୍ରମୁଖ କାରଣ ପାଲଟିଛି ଆଧୁନିକ ଯୁଦ୍ଧ । ସମ୍ପ୍ରତି ଏସିଆରୁ ୟୁରୋପ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବିଶ୍ୱବ୍ୟାପୀ ଯୁଦ୍ଧର ବିଭୀଷିକା ଦେଖିଲା ପରେ ମନେହୁଏ ଆମ ବିଶ୍ୱର ତୁଙ୍ଗ ଶାସକମାନେ ଯେମିତି ସ୍ଥିର କରିସାରିଲେଣି ଏ ପୃଥିବୀ ବାସ୍ତବରେ ବୁଢ଼ୀ ହୋଇଗଲାଣି, ଅସୁନ୍ଦର ଦିଶିଲାଣି । ସୁତରାଂ ଏହା ଧ୍ୱଂସ ହୋଇଯିବା ଉଚିତ । ଏଇ ଯେମିତି ଋଷ-ୟୁକ୍ରେନ ଯୁଦ୍ଧ ଶେଷ ହେବାର ନାଁ ଧରୁନି । ଉଭୟେ ଉଭୟଙ୍କର ବିନାଶରେ ଲାଗି ପଡ଼ିଛନ୍ତି । ତେଣେ ଇସ୍ରାଏଲ-ଇରାନ-ପାଲେଷ୍ଟାଇନ୍ ଯୁଦ୍ଧ ତ ସମସ୍ତ ପ୍ରକାରର ମାନବିକତା ଭୁଲି ଗଲେଣି । ଆଜିର ଯୁଦ୍ଧ ପରିସ୍ଥିତିକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲେ ସ୍ପଷ୍ଟ ପ୍ରତୀୟମାନ ହୁଏ ଯେ ବିଶ୍ୱ ପ୍ରାୟ ତୃତୀୟ ବିଶ୍ୱଯୁଦ୍ଧର ଦ୍ୱାରଦେଶରେ ପହଞ୍ଚି ସାରିଲାଣି । ତୃତୀୟ ବିଶ୍ୱଯୁଦ୍ଧ ସଂଘଟିତ ହେଲେ ପରମାଣୁ ଯୁଦ୍ଧ ହେବାର ଆଶଙ୍କାକୁ ଏଡ଼ାଇ ଦିଆଯାଇ ନ ପାରେ । ତାହା ଯଦି ସତ୍ୟ ହୁଏ, ପୃଥିବୀର ସମୂଳେ ଧ୍ୱଂସ ଅନିବାର୍ଯ୍ୟ । ବିଶ୍ୱର ୯ଟି ଦେଶ ନିକଟରେ ୧୨ ହଜାରରୁ ଅଧିକ ପରମାଣୁ ଅସ୍ତ୍ର ରହିଥିବା ଦି. ଷ୍ଟକ୍‌ହୋମ ଇଣ୍ଟରନ୍ୟାସନାଲ ପିସ୍ ରିସର୍ଚ୍ଚ ଇନ୍‌ଷ୍ଟିଚ୍ୟୁଟ୍ (ଏସ୍.ଆଇ.ପି.ଆଇ.ଆଇ) ତରଫରୁ ଜାରି ଏକ ରିପୋର୍ଟରେ କୁହାଯାଇଛି । ଯୁଦ୍ଧ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ପଦ ନଷ୍ଟ ହେବା ସହ ପରିବେଶ ସଙ୍କଟ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଛି । ଯୁଦ୍ଧରେ ବ୍ୟବହୃତ ଅତ୍ୟାଧୁନିକ ଅସ୍ତ୍ରଶସ୍ତ୍ରର ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥରୁ ଜଳ, ବାୟୁ ଓ ସ୍ଥଳ ଘୋର ପ୍ରଦୂଷିତ ହେଉଛି । ୧୯୯୧ରେ ଅନୁଷ୍ଠିତ କୁଏତ୍-ଇରାନ୍ ବିବାଦ ତଥା ଉପସାଗରୀୟ ଯୁଦ୍ଧଠାରୁ ବର୍ତ୍ତମାନର ଋଷିଆ-ୟୁକ୍ରେନ ଯୁଦ୍ଧ, ଇସ୍ରାଏଲ-ପାଲେଷ୍ଟାଇନ-ଇରାନ-ଆମେରିକା ଯୁଦ୍ଧ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପର୍ଯ୍ୟାବରଣ ଧ୍ୱଂସର ଅନେକ ଦୃଷ୍ଟାନ୍ତ ରହିଛି । ଜାତିସଂଘ ପକ୍ଷରୁ ସଦ୍ୟ ପ୍ରକାଶିତ ପରିବେଶ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ରିପୋର୍ଟ

ଅନୁଯାୟୀ, ସମ୍ପ୍ରତି ଯେତେ ଯୁଦ୍ଧ ଚାଲିଛି ସେଥିମଧ୍ୟରୁ ୪୦ ପ୍ରତିଶତ ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ପଦ ହାସଲ ପାଇଁ । ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ପଦ ହାତେଇବାକୁ ଯାଇ ଯୁଦ୍ଧ ଦ୍ୱାରା ଏହାକୁ ଅଧିକ ନଷ୍ଟ କରାଯାଉଛି । କେବଳ କୁଏତ୍- ଇରାକ୍ ଯୁଦ୍ଧରେ ୭୦୦ ତୈଳକୂପ ଜଳିଯାଇ, ଏଥିରୁ ନିର୍ଗତ ବିଷାକ୍ତ ବାଷ୍ପ ପ୍ରଭାବରେ ୯୯ ପ୍ରତିଶତ ମଧୁର ଜଳ ହ୍ରଦ ପ୍ରଦୂଷିତ ହେବା ସହିତ ଜଳ ଜୀବ ନିପାତ ହୋଇଛି । ଗତ ଦେଢ଼ ବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ ଗାଜାରେ ଚାଲିଥିବା ଇସ୍ରାଏଲର ହମାସ୍ ନିପାତ ଅଭିଯାନ ଜନିତ କାରଣରୁ ପରିବେଶ ଧ୍ୱଂସ ପରିମାଣ ଅବର୍ଣ୍ଣନୀୟ । ଚାରିଆଡ଼େ ଧ୍ୱଂସ ଓ ଧ୍ୱଂସପ୍ରାୟ ବର୍ଜ୍ୟ ଗଦା ହୋଇଥିବାର ପରିମାଣ ପ୍ରାୟ ୩୯ ନିୟୁତ ଟନ । ପ୍ରତି ବର୍ଗ ମିଟର ଅଞ୍ଚଳରେ ୧୦୭ କିଲୋ ବର୍ଜ୍ୟ ଗଦା ହୋଇଛି, ୮୦ ପ୍ରତିଶତ ମୃତ୍ତିକା କ୍ଷୟ ହୋଇଛି, ପ୍ରାୟ ଦୁଇ-ତୃତୀୟାଂଶ ଚାଷ ଜମି ନଷ୍ଟ ହୋଇଛି । ଋଷିଆ-ୟୁକ୍ରେନ୍ ଯୁଦ୍ଧରେ ମଧ୍ୟ ସମାନ ଅବସ୍ଥା ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି । ୨୦୨୩ରେ ଲ୍ୟାଣ୍ଡମାଇନ ବିସ୍ଫୋରଣରେ କାକୋଭକା ନଦୀବନ୍ଧ ଭାଙ୍ଗିବା ଦ୍ୱାରା ୟୁକ୍ରେନ୍ର ଅର୍ଦ୍ଧେକ ଅଞ୍ଚଳ ନିମିଷକେ ମଧ୍ୟରେ ଜଳମଗ୍ନ ହୋଇଯାଇଥିଲା । ତୈଳ ଓ ବର୍ଜ୍ୟବସ୍ତୁରେ ଡ୍ନେପ୍ରୋ ଡ଼େଲଟା ସମେତ କୃଷ୍ଣ ସାଗର ଭରପୂର ହୋଇଯାଇଥିଲା । ପ୍ରାୟ ୧୦୦୦ ସ୍ଥାନରେ ପର୍ଯ୍ୟାବରଣ ବିପର୍ଯ୍ୟୟ ସୃଷ୍ଟି ହେବା ସହ ଜୈବ ବିବିଧତା ଓ କୃଷି ଆଧାରିତ ଜୀବନ ଜୀବିକା ପ୍ରଭାବିତ ହୋଇଛି । ପ୍ରାୟ ୫.୫ ପ୍ରତିଶତ ସବୁଜଗୃହ ବାଷ୍ପ ଉତ୍ସର୍ଜନର ସଂକଟ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି ।

ଅଧିକନ୍ତୁ ଯୁଦ୍ଧ ଚାଲିଥିବା ସ୍ଥାନରେ ଟ୍ୟାଙ୍କ ଓ ଜେଟ୍ ଚଳାଚଳ ଓ ସେନା ପରିବହନର ଜୈବ ଇନ୍ଧନ ବ୍ୟବହାର ବୃଦ୍ଧି ଯୋଗୁଁ ପରିବେଶ ଅଧିକ ପ୍ରଦୂଷିତ ହେଉଛି । ଏବେ ଆମେରିକା-ଇରାନ୍-ଇସ୍ରାଏଲ୍ ମଧ୍ୟରେ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିବା ଯୁଦ୍ଧ ଜନିତ ସିଧାସଳଖ କୁ-ପ୍ରଭାବ ପରିବେଶ ଓ ଜନଜୀବନ ଉପରେ ପଡୁଛି । କହିବା ବାହୁଲ୍ୟ ଯେ ଆମେରିକାର ସାମରିକ, ରାଜନୈତିକ ଓ କୂଟନୈତିକ ସମର୍ଥନ ଦ୍ୱାରା ଇସ୍ରାଏଲ ଯେପରି ରକ୍ତମୁଖା ପାଲଟିଛି, ତାହା ସମଗ୍ର ବିଶ୍ୱବାସୀଙ୍କ ପାଇଁ ଚିନ୍ତାର କାରଣ ହୋଇଛି । ରାଷ୍ଟ୍ରନାୟକଙ୍କ ଏଭଳି ଯୁଦ୍ଧଖୋର ମାନସିକତା ହିଁ ବିଶ୍ୱ ପାଇଁ ଜଟିଳ ସମସ୍ୟାକୁ ଡ଼ାକି ଆଣୁଛି । ଗାଜାର ଧ୍ୱଂସଲୀଳାରେ ୫୦ ହଜାରରୁ ଅଧିକ ପାଲେଷ୍ଟାନୀୟଙ୍କ ମୃତ୍ୟୁ ହୋଇସାରିଛି । ହଜିବୁଲ୍ଲା ସହ ଯୁଦ୍ଧବିରତି ସତ୍ତ୍ୱେ ସେ ନିୟମିତ ଭାବେ ଲେବାନନ ଉପରେ ବୋମା ମାଡ଼ କରୁଛି । ସେହିପରି ଆସାଦ ଶାସନର ପତନ ପରେ ସିରିଆରେ ଅଧିକ ଅଞ୍ଚଳ ଦଖଲ କରିଛି । ପୁନଶ୍ଚ ଇରାନ ଉପରେ ଆକ୍ରମଣ କରି ପଶ୍ଚିମ ଏସିଆକୁ ଅସୁରକ୍ଷାର ଗଭୀର ଗର୍ତ୍ତ ମଧ୍ୟକୁ ଠେଲି

ଦେଇଛି । ଫଳରେ ଏହାର ସିଧାସଳଖ ପ୍ରଭାବ ଅଶୋଧିତ ତୈଳ ଉପରେ ପଡୁଛି । ବିଶ୍ୱ ବଜାରରେ ତୈଳ ମୂଲ୍ୟ ବଢ଼ିବାକୁ ଅରମ୍ଭ କରିଛି । ଏହା ନିଶ୍ଚୟ ଭାବରେ ଭଲ ଖବର ନୁହେଁ । ଇସ୍ରାଏଲର ଏଭଳି ଅନିୟନ୍ତ୍ରିତ ସାମରିକବାଦକୁ ବନ୍ଦ କରିବାକୁ ହେଲେ ଏକ ସମନ୍ୱିତ ଅନ୍ତର୍ଜାତୀୟ ପ୍ରଚେଷ୍ଟା ଲୋଡ଼ା । ଭାରତ ସରକାର ମଧ ଶାନ୍ତି ଦୂତ ସାଜି ଯଥାସାଧ ଉଦ୍ୟମ କରିବା ଉଚିତ । ରୁଷ୍ ରାଷ୍ଟ୍ରପତି ଭ୍ଲାଦମିର ପୁଟିନ୍ ଆମେରିକା, ଇସ୍ରାଏଲ ଓ ଇରାନ୍ ରାଷ୍ଟ୍ରମୁଖ୍ୟଙ୍କ ସହ କଥା ହୋଇ ପରିସ୍ଥିତିକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ଲାଗି ପ୍ରୟାସ କରିବା ଅଭିନନ୍ଦନୀୟ । ଏପରିକି ମଧ୍ୟସ୍ଥତା କରିବାକୁ ପ୍ରସ୍ତାବ ଦେଇଛନ୍ତି । ଆମେରିକା ରାଷ୍ଟ୍ରପତି ଡୋନାଲ୍ଡ ଟ୍ରମ୍ପଙ୍କ ଅସ୍ତ୍ରବିରତି ଘୋଷଣା ପରେ ଇସ୍ରାଏଲ୍-ଇରାନ୍ ଯୁଦ୍ଧ ବନ୍ଦ ରହିବା ନିଶ୍ଚିତ ମଧ୍ୟପ୍ରାଚ୍ୟରେ ଅନୁକୂଳ ପରିବେଶ ସୃଷ୍ଟି କରିବ ଓ ଶାନ୍ତି ଫେରିବ । ଏକଦା ଆମେରିକାର ପୂର୍ବ ବିଦେଶ ମନ୍ତ୍ରୀ ହିଲାରି କ୍ଲିଣ୍ଟନ କହିଥିଲେ ଯେ, ନିଜ ବେକରେ ବିଷଧର ସାପ ଗୁଡ଼ାଇ କୌଣସି ରାଷ୍ଟ୍ର ଯଦି ଭାବୁଥାଏ ଯେ ଏହି ସର୍ପ କେବଳ ପଡ଼ୋଶୀଙ୍କୁ ଦଂଶିବ, ତାହା ନିତାନ୍ତ ଭ୍ରାନ୍ତି ମାତ୍ର । ତେବେ ଏହା ସତ୍ୟ ଯେ ରାଷ୍ଟ୍ରୀୟ ସମାଜର ଶିରାପ୍ରଶିରାରେ ବ୍ୟାପ୍ତ ହିଂସା ଓ ଆତଙ୍କର ଜୀବାଣୁକୁ କେବଳ ଭେକସିନ୍ ଦ୍ୱାରା ନୁହେଁ, ତତ୍‌ସହ ଶାନ୍ତି ଓ ପ୍ରଗତିର ମନ୍ତ୍ର ଦ୍ୱାରା କରାୟତ କରିବା ବିଧେୟ । ବିକାଶ ପାଇଁ ଶାନ୍ତି ଓ ରାଜନୀତିକ ସ୍ଥିରତା ପଥମେ ଆବଶ୍ୟକ ।

ତେଣେ ଦକ୍ଷିଣ ଏସିଆର ଦୁଃଖ ଅପରିମିତ । ଏହା ବିଶ୍ୱରେ ସବୁଠୁ ଅଧିକ ଆତଙ୍କବାଦ ଅଞ୍ଚଳ । ଏ ଅଞ୍ଚଳରେ ଥିବା ଦେଶଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ ପାକିସ୍ଥାନ, ଆଫଗାନିସ୍ଥାନ, ନେପାଳ, ଶ୍ରୀଲଙ୍କା ଆତଙ୍କବାଦର ଅନ୍ତୁଡ଼ିଶାଳ ଭାବେ ବିବେଚିତ । ଏଲ୍‌ଟିଟିଇ ଓ ମାଓବାଦୀ ଉଗ୍ରବାଦର ଦମନ ପରେ, ଶ୍ରୀଲଙ୍କା ଓ ନେପାଳରେ ଆତଙ୍କବାଦ କମିଥିବା ବେଳେ ଏବେ ନୂଆକରି ଏକାଧିକ ଇସଲାମୀୟ ଉଗ୍ରବାଦୀ ସଂଗଠନ ପାକିସ୍ଥାନ ସହଯୋଗରେ ବାଂଲାଦେଶରେ ସକ୍ରିୟ ହେଉଛନ୍ତି । ବିଡ଼ମ୍ବନା ହେଲା ଏ ଭୁଖଣ୍ଡର ମଧ୍ୟ ଭାଗରେ ଥିବା ଭାରତ ଉପରେ ଏହି ଆତଙ୍କବାଦୀର ସିଧାସଳଖ ପ୍ରତିକୂଳ ପ୍ରଭାବ ପଡୁଛି । ଭାରତକୁ ଛାଡ଼ି ଦେଲେ ଦକ୍ଷିଣ ଏସିଆର ସବୁ ରାଷ୍ଟ୍ରଙ୍କ ଆର୍ଥିକ ଓ ସାମାଜିକ ସ୍ଥିତି ଖରାପ, ଦାରିଦ୍ର ହାର ବହୁ ଅଧିକ । କ୍ଷୁଧା- କୁପୋଷଣ, ବ୍ୟାଧି ଓ ଅଶିକ୍ଷା ମଧ୍ୟ ଏଠାକାର ଅଧିକାଂଶ ଦେଶଙ୍କ ପାଇଁ ଏକ ବଡ଼ ଆହ୍ୱାନ । ଏସବୁ ସତ୍ତ୍ୱେ ଏଠି କିଛି ଦୁଷ୍ଟ ଓ ନ୍ୟସ୍ତସ୍ୱାର୍ଥ ଗୋଷ୍ଠୀ ଆତଙ୍କବାଦକୁ ଆୟୁଧ କରି ସମାନ୍ତରାଳ ଶାସନ ଓ ଅସ୍ଥିରତା ସୃଷ୍ଟି କରବାକୁ ତତ୍ପର । ପରିସ୍ଥିତି



ସ୍ୱାଭାବିକ ନ ହେଲେ ଶିକ୍ଷା, ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ, ଦାରିଦ୍ର୍ୟ ଦୂରୀକରଣ, ସାମାଜିକ ଓ ଅର୍ଥନୀତିକ ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ ହୋଇପାରିବ ନାହିଁ । ପରିତାପର ବିଷୟ ଯେ ଭାରତର ଉଦ୍ୟମ ସତ୍ତ୍ୱେ ଦକ୍ଷିଣ ଏସିଆରେ ଶାନ୍ତି ପ୍ରତିଷ୍ଠା ସମ୍ଭବ ହୋଇପାରୁନାହିଁ । ମୋଟ ଉପରେ ଦକ୍ଷିଣ ଏସିଆର ସାମାଜିକ – ଆର୍ଥିକ ସ୍ଥିତି ଯାହା ସେଥିରେ ଆଞ୍ଚଳିକ ଶାନ୍ତି ଓ ସ୍ଥିରତା ରକ୍ଷା ଏକାନ୍ତ ଅପରିହାର୍ଯ୍ୟ । ତା' ନହେଲେ ବିଶ୍ୱର ଅନ୍ୟତମ ଜନାକୀର୍ଣ୍ଣ ଓ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଏହି ଭୂଖଣ୍ଡ, ରସାତଳଗାମୀ ହେବା ନିଶ୍ଚିତ। ଦେଖିବାକୁ ଗଲେ ଆଜି ଆମେ ବିଶ୍ୱବାସୀ ଏକ ବିରାଟ ସତ୍ୟର ନିକଟତର ହେଉଛେ, ତାହା ହେଉଛି ଯୁଦ୍ଧରତ ରାଷ୍ଟ୍ର ଓ ହତ୍ୟାକାରୀ ସନ୍ତ୍ରାସବାଦ । ସମସ୍ତେ କିଲକେନି ବିଲେଇ ପରି କଳି କରୁଛନ୍ତି । ଆୟରଲାଣ୍ଡ କିଲକେନିର ଦୁଇ ବିଲେଇ ଯେତେବେଳେ କଳି କରନ୍ତି, ସେମାନେ ପରସ୍ପରକୁ ଏପରି ଶତ୍ରୁତା କରନ୍ତି ଯେ ଶେଷରେ କେବଳ ସେହି ଦୁଇଜଣ ହିଁ ବଞ୍ଚିଥାନ୍ତି ଅନ୍ୟ ସବୁକୁ ବାଦ୍‌ଦେଇ ।

ବାସ୍ତବରେ ଆମ ପୃଥିବୀ ଗୋଟେ ଅମୂଲ୍ୟ ସମ୍ପଦର ଗନ୍ତାଘର । ଏପରି ସ୍ୱର୍ଗ ସମ ଜୀବନ୍ତ ଗ୍ରହଟିଏ ସମସ୍ତ ଗବେଷଣା ସତ୍ତ୍ୱେ ଏ ଯାବତ୍ ବିଶ୍ୱ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡରେ କେଉଠି ମିଳି ନାହିଁ । ବର୍ତ୍ତମାନ ଦୃଶ୍ୟମାନ ଜଗତ ଓ ଅଦୃଶ୍ୟ ମନୋଭୂମି ଭିତରେ ସେତୁ ନିର୍ମାଣ କରି ମାନବବାଦର ଓ ଭାତୃବାଦର ଅନ୍ତର୍ବାଣୀ ଶୁଣାଇବାର ସମୟ ଆସିଛି । ସମୟ ଆସିଛି ପ୍ରତ୍ୟେକ ରାଷ୍ଟ୍ରର ଭିତ୍ତିଭୂମିକୁ ସୁଦୃଢ଼ କରିବା ପାଇଁ ପ୍ରତ୍ୟେକ ନାଗରିକ ସମୟର ଆହ୍ୱାନକୁ ଶୁଣିବା । ନିଜ ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱରେ ଥିବା ଜଗତ ଓ ଜୀବଜନ୍ତୁ ପ୍ରତି ଚିରକୃତଜ୍ଞ ରହିବା ଯାହା ସସୀମରୁ ଅସୀମକୁ ଯାତ୍ରା କରିବା ସହିତ ଅନନ୍ତ କାଳକୁ ସଞ୍ଚରିବାରେ ସମର୍ଥ ରଖିବ ।

●●●

ପରିବେଶ ବିଜ୍ଞାନୀ

ଫୋନ୍-୯୪୩୮୯୨୧୩୯୧

E-mail : ajayapatra2@gmail.com

ଆଲୋକ ବିଚ୍ଛୁରଣ ଓ ବର୍ଣ୍ଣାଳୀ ଗଠନ

■ ଡକ୍ଟର ସଦାଶିବ ବିଶ୍ୱାଳ

ଜନ୍ମ-୨୮.୦୭.୧୯୪୫, ନିଜ ଗ୍ରାମ ଦଦୁରନ୍ତା, ଦଶରଥପୁର ବ୍ଲକ୍, ଯାଜପୁର ଜିଲ୍ଲା, ଶିକ୍ଷା-ଏମ୍.ଏସ୍‌ସି, ପିଏଚ୍.ଡ଼ି, ଅଧ୍ୟାପନା ୩୪ ବର୍ଷ, ୭୪ ଗବେଷଣାଧର୍ମୀ ନିବନ୍ଧ, ୨୫ଟି ପୁସ୍ତକ, ୪୦୦ ରୁ ଅଧିକ ଜନପ୍ରିୟ ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରବନ୍ଧ, ୧୧ ଜଣ ଅଧ୍ୟାପକ ଓ ଅଧ୍ୟାପିକାଙ୍କ ପିଏଚ୍.ଡ଼ି. ପ୍ରାପ୍ତିର ମାର୍ଗଦର୍ଶକ । ୪ଟି ଜର୍ଣ୍ଣାଲର ସମ୍ପାଦନାମଣ୍ଡଳୀରେ ସ୍ଥାନିତ।

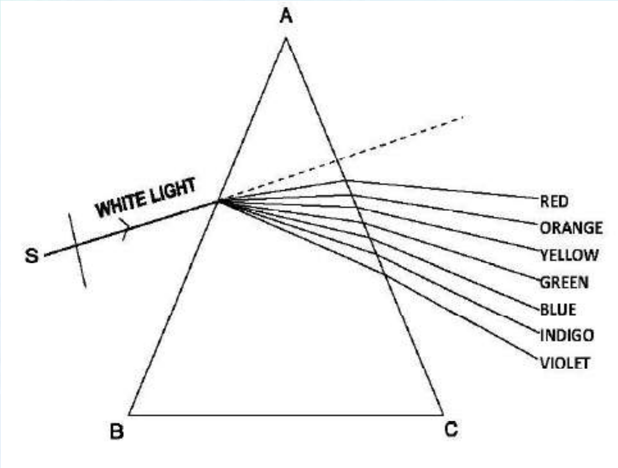
ଯେତେବେଳେ ଏକ ଧଳା ଆଲୋକ ଗୋଟିଏ ପ୍ରିଜିମ୍ ଭିତର ଦେଇ ପ୍ରବେଶ କରେ, ସେତେବେଳେ ଏହା ଭାଙ୍ଗିଯାଇ ତା'ର ରଚକ ରଙ୍ଗର ଆଲୋକରେ ପରିଣତ ହୋଇଯାଏ, ଯାହାଫଳରେ ସପ୍ତରଙ୍ଗର ଏକ ବ୍ୟାଣ୍ଡ ବା ଶୃଙ୍ଖଳ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ। ଏହାକୁ ପରଦାରେ ଧରିହୁଏ।

ଅବତରଣିକା

ଆଲୋକ ଦୁଇ ପ୍ରକାରର, ଯଥା:- ଯୌଗିକ ଓ ଏକ ବର୍ଣ୍ଣକ, ଅର୍ଥାତ କମ୍ପାଉଣ୍ଡ ଲାଇଟ୍ ଓ ମୋନୋକ୍ରୋମାଟିକ୍ ଲାଇଟ୍। କମ୍ପାଉଣ୍ଡ ଲାଇଟ୍‌ରେ ଅନେକ ରଙ୍ଗର ଆଲୋକ ଥାଏ, କିନ୍ତୁ ମୋନୋକ୍ରୋମାଟିକ୍ ଲାଇଟ୍ କେବଳ ଗୋଟିଏ ରଙ୍ଗର ହୋଇଥାଏ। ଆମର ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ହେଉଛି କମ୍ପାଉଣ୍ଡ ଲାଇଟ୍। ଏଥିରେ ସାତଟି ରଙ୍ଗର ଆଲୋକ ମିଶିକି ଥାଏ। କିନ୍ତୁ ସୋଡ଼ିୟମ ଲାଇଟ୍ କେବଳ ଗୋଟିଏ ରଙ୍ଗର, ଅର୍ଥାତ୍ ହଳଦିଆ ହୋଇଥାଏ। ଗାଢ଼ ହଳଦିଆ ଓ ମଳିନ ହଳଦିଆ ଦୃଶ୍ୟ ହୁଏ। ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକକୁ ପ୍ରିଜିମ୍ ମଧ୍ୟଦେଇ ପ୍ରବେଶ କରାଇଲେ, ତାହା ଭାଙ୍ଗିଯାଇ ସାତଟି ରଙ୍ଗର ଆଲୋକରେ ପରିଣତ ହୋଇଯାଏ, ଯଥା:- ବାଇଗଣୀ, ଘନନୀଳ, ନୀଳ, ସବୁଜ, ହଳଦିଆ, ନାରଙ୍ଗୀ, ଲାଲ। ସଂକ୍ଷିପ୍ତରେ "ବାଘନୀସହନାଲା" ଇଂରାଜୀରେ ଆମେ ଅରମ୍ଭ କଲେ କହିବା "VIBGYOR"।

ଅତଏବ ଯୌଗିକ ଆଲୋକକୁ ବିପାଟନ କରି ତାର ଉପାଦାନ ରଙ୍ଗର ଆଲୋକକୁ ଅଲଗା କରିବାକୁ ବିଚ୍ଛୁରଣ ବା ଡିସ୍‌ପର୍‌ସନ୍ କୁହାଯାଏ।

ଯେତେବେଳେ ଏକ ଧଳା ଆଲୋକ ଗୋଟିଏ ପ୍ରିଜିମ୍ ଭିତର ଦେଇ ପ୍ରବେଶ କରେ, ସେତେବେଳେ ଏହା ଭାଙ୍ଗିଯାଇ ତା'ର ରଚକ ରଙ୍ଗର ଆଲୋକରେ ପରିଣତ ହୋଇଯାଏ, ଯାହାଫଳରେ ସପ୍ତରଙ୍ଗର ଏକ ବ୍ୟାଣ୍ଡ ବା ଶୃଙ୍ଖଳ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ। ଏହାକୁ ପରଦାରେ ଧରିହୁଏ।



ଛବି (୧) ଆଲୋକର ବିକ୍ଷେପଣ

ଆଲୋକୀୟ ବିକ୍ଷେପଣ

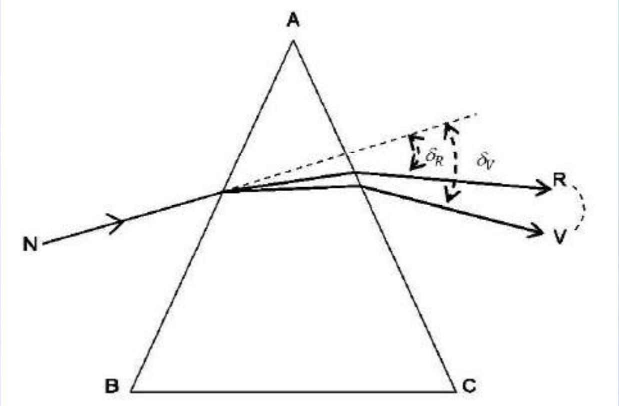
ଆଲୋକର ତରଙ୍ଗ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଅନୁସାରେ ପ୍ରତିସରଣର ସୂଚକର ବିବିଧତାକୁ ଆଲୋକୀୟ ବିକ୍ଷେପଣ କୁହାଯାଏ। ଏହାକୁ $\frac{dn}{dy}$ ରେ ପ୍ରକାଶ କରାଯାଏ, ଯେଉଁଠି ' dn ' ହେଉଛି ପ୍ରତିସରଣର ସୂଚକର ପରିବର୍ତ୍ତନ ଓ ' dy ' ହେଉଛି ତରଙ୍ଗ ଦୈର୍ଘ୍ୟର ପରିବର୍ତ୍ତନ। ଏଣୁ ଯେଉଁ ଆଲୋକର ତରଙ୍ଗ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ସର୍ବାଧିକ ତା'ର ବ୍ୟତିକ୍ରମ ସର୍ବନିମ୍ନ ଏବଂ ଯେଉଁ ଆଲୋକର ତରଙ୍ଗ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ସର୍ବନିମ୍ନ ତାର ବ୍ୟତିକ୍ରମ ସର୍ବାଧିକ। ଉକ୍ତ ବ୍ୟତିକ୍ରମ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ, ଆଲୋକ ଯେତେବେଳେ ପ୍ରିଜିମ୍ ମଧ୍ୟଦେଇ ଗତିକରେ।

କୌଣିକ ବିକ୍ଷେପଣ

ଦୁଇଟି ଭିନ୍ନ ରଙ୍ଗଦ୍ୱାରା ଉତ୍ପନ୍ନ ହେଉଥିବା ବ୍ୟତିକ୍ରମର ପ୍ରାଦାର୍ଥକୁ କୌଣିକ ବିକ୍ଷେପଣ, କୁହାଯାଏ। ଗୋଟିଏ ପ୍ରିଜିମ୍ ଦ୍ୱାରା ଉତ୍ପନ୍ନ ହେଉଥିବା କୌଣିକ ବିକ୍ଷେପଣର ପରିମାଣ ବର୍ଣ୍ଣାଳୀର ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଅଂଶ ଅଂଶର କୌଣିକ ବ୍ୟବଧାନର ମାନାତ୍ମକ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରକାଶ କରାଯାଏ। ଲାଲ୍ ଓ ବାଇଗଣୀ ରଙ୍ଗଦ୍ୱୟ କୌଣିକ ବିକ୍ଷେପଣ ହେଉଛି:

$$\psi = \delta_V - \delta_R, \; ....(1)$$

ଯେଉଁଠି δ_V ହେଉଛି ବାଇଗଣୀ ରଙ୍ଗପାଇଁ ପ୍ରିଜିମ୍‌ରେ ଉତ୍ପନ୍ନ ହେଉଥିବା କୌଣିକ ବ୍ୟତିକ୍ରମ ଓ δ_R ହେଉଛି ଲାଲ ରଙ୍ଗପାଇଁ ପ୍ରିଜିମ୍‌ରେ ଉତ୍ପନ୍ନ ହେଉଥିବା କୌଣିକ ବ୍ୟତିକ୍ରମ।



କୌଣିକ ବିକ୍ଷେପଣ ଉଭୟ ଅପତନ କୋଣ ଓ ପ୍ରତିସରଣର ଇଣ୍ଡିସେସ୍ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ। ଯଦି ଅପତନ କୋଣ ହଳଦିଆ ରଙ୍ଗପାଇଁ ସର୍ବନିମ୍ନ ବ୍ୟତିକ୍ରମ ସୃଷ୍ଟିକରେ ତେବେ ଉଭୟ ବ୍ୟତିକ୍ରମ ସର୍ବନିମ୍ନ ପାଖାପାଖି ହେବ ଏବଂ ଉକ୍ତ ସର୍ତ୍ତ ପାଇଁ ଆମେ ପାଖାପାଖି ଏକ ସମ୍ବନ୍ଧ ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବା, ତେବେ -

$$\psi = D_V - D_R, \; ....(2)$$

ଯେଉଁଠି D_V ହେଉଛି ସର୍ବନିମ୍ନ ବ୍ୟତିକ୍ରମ ବାଇଗଣୀ ରଙ୍ଗର ରଶ୍ମି ପାଇଁ ଓ D_R ହେଉଛି ସର୍ବନିମ୍ନ ବ୍ୟତିକ୍ରମ ଲାଲ ରଙ୍ଗର ରଶ୍ମି ପାଇଁ।

ଗୋଟିଏ ପ୍ରିଜିମର ବିକ୍ଷେପି ଶକ୍ତି

ଗୋଟିଏ ପ୍ରିଜିମ୍ ଦ୍ୱାରା ଉତ୍ପନ୍ନ ହେଉଥିବା କୌଣିକ ବିକ୍ଷେପଣ ଓ ମାଧ ବ୍ୟତିକ୍ରମର ଅନୁପାତକୁ ପ୍ରିଜିମ୍‌ର ବିକ୍ଷେପି ଶକ୍ତି କୁହାଯାଏ। ଏହାକୁ ' ω ' ଦ୍ୱାରା ଚିହ୍ନିତ କରାଯାଏ। ଗାଣିତିକ ସୂତ୍ରରେ ଏହାକୁ ପ୍ରକାଶ କରାଯାଏ।

$$\omega = \frac{\delta_V - \delta_R}{\delta}, \; ....(3)$$

ବା $$\omega = \frac{n_V - n_R}{n-1}, \; ....(4)$$

ବା $$\omega = \frac{d_n}{n-1}, \; ....(5)$$

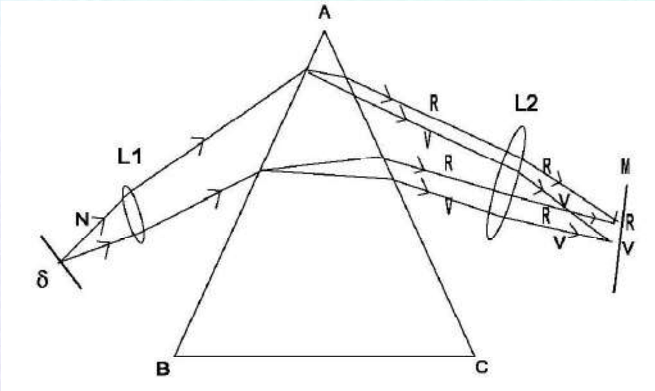
ଯେଉଁଠାରେ ($\delta_V - \delta_R$) ହେଉଛି କୌଣିକ ବିକ୍ଷେପଣ ଯାହାକି ପ୍ରିଜିମ୍ ଦ୍ୱାରା ଉତ୍ପନ୍ନ, δ ହେଉଛି ମାଧ ବ୍ୟତିକ୍ରମ ଏବଂ d_μ ହେଉଛି ପ୍ରତିସରଣାଙ୍କର ପରିବର୍ତ୍ତନ। μ ହେଉଛି ଏକ ମାଧ ରଙ୍ଗପାଇଁ ପ୍ରିଜିମ୍‌ର ପ୍ରତିସରଣାଙ୍କ।

ବର୍ଣ୍ଣାଳୀ :-

ପାଖାପାଖି ରହୁଥିବା ରଙ୍ଗମାନଙ୍କର ଶୃଙ୍ଖଳକୁ ବର୍ଣ୍ଣାଳୀ କୁହାଯାଏ। ଏହି ବର୍ଣ୍ଣାଳୀ ଦୁଇ ପ୍ରକରର, ଯଥା: ବିଶୁଦ୍ଧ ବର୍ଣ୍ଣାଳୀ ଓ ଅଶୁଦ୍ଧ ବର୍ଣ୍ଣାଳୀ।

ବିଶୁଦ୍ଧ ବର୍ଣ୍ଣାଳୀ:-

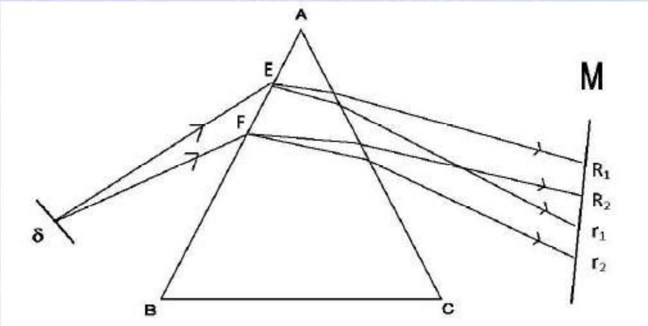
ବିଶୁଦ୍ଧ ବର୍ଣ୍ଣାଳୀ ହେଉଛି ସେହି ଯେଉଁଥିରେ ସମସ୍ତ ମୌଳିକ ରଙ୍ଗ ଅଲଗା ଅଲଗା ସ୍ଥାନ ଗ୍ରହଣ କରିଥାନ୍ତି ଓ ସ୍ପଷ୍ଟଭାବେ ଦେଖା ଯାଆନ୍ତି। ରଙ୍ଗମାନ କାହା ଉପରେ କିଏ ଲଦି ହୋଇଯାଆନ୍ତି ନାହିଁ।



ଛବି (୩) ବିଶୁଦ୍ଧ ବର୍ଣ୍ଣାଳୀର ଉତ୍ପନ୍ନ

ଉପରୋକ୍ତ ଚିତ୍ରରେ ଏକ ଧଳା ଆଲୋକର ଉତ୍ସ ଦ୍ୱାରା ଭୂପ୍ରସ୍ଥ ଭାବେ ଥିବା ଗୋଟିଏ କ୍ଷୁଦ୍ର ଛିଦ୍ରକୁ ଆଲୋକିତ କରାଯାଇଛି। ଏକ ଉତ୍ତଳ ଯବକାଚର ପ୍ରଧାନ ଫୋକସରେ ଛିଦ୍ରଟିକୁ ରଖାଯାଇଛି। ଏହି ଯବକାଚଟିକୁ L_1 ଦ୍ୱାରା ଚିହ୍ନିତ କରାଯାଇଛି। ଉତ୍ତଳ ଯବକାଚରୁ ବାହାରୁଥିବା ଆଲୋକ ରଶ୍ମି ପରସ୍ପର ସହ ସମାନ୍ତର। ପ୍ରିଜିମ୍‌ଟିକୁ ତା'ର ସର୍ବନିମ୍ନ ବ୍ୟତିକ୍ରମରେ ରଖାଯିବ ହଳଦିଆ ରଙ୍ଗ ପାଇଁ ଏବଂ ତା'ର ପ୍ରତିସରଣ ଧାର ଭୂଲମ୍ବ ଭାବରେ ରଖାଯିବ। ପ୍ରିଜିମ୍‌ରେ ଅପର ପାର୍ଶ୍ୱର ଧାରଦେଇ ଆଲୋକ ରେଖାମାନ ନିର୍ଗତ ହୋଇ ଅନ୍ୟ ଏକ ଉତ୍ତଳ ଯବକାଚ L_2 ଉପରେ ପତିତ ହୁଅନ୍ତି ଏବଂ 'L_2' ରୁ ବାହାରିବା ପରେ ସେମାନେ ତାଙ୍କର ନିଜ ନିଜର ଫୋକସ୍‌ରେ ପଡ଼ନ୍ତି ପରଦା ଉପରେ ଯାହାକି 'L_2'ର ଫୋକସ୍‌ରେ ରଖାଯାଇଥାଏ। ଏହାଦ୍ୱାରା ପରଦାରେ ୭ଟି ରଙ୍ଗ ବାଇଗଣୀରୁ ଲାଲ ଅଲଗା ଅଲଗା ହୋଇ ମିଳିଥାଏ। ଏହିପରି ଭାବେ ଏକ ପ୍ରିଜିମ୍ ସାହାଯ୍ୟରେ ବିଶୁଦ୍ଧ ବର୍ଣ୍ଣାଳୀ ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଇଥାଏ।

ଅଶୁଦ୍ଧ ବର୍ଣ୍ଣାଳୀ :-



ଛବି (୪) ଅଶୁଦ୍ଧ ବର୍ଣ୍ଣାଳୀର ଉତ୍ପନ୍ନ

ଯଦି ଧଳା ଲା ଆଲୋକର ଏକ ରଶ୍ମିକୁ ଅଲଗା କରାଯାଇ ପାରିବ ଏବଂ ତାକୁ ଏକ ଜିମ ଦେଇ ଗତି କରାଯିବ, ତେବେ ଏହା ଭାଙ୍ଗିଯାଇ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ରଙ୍ଗ ଉତ୍ପନ୍ନ କରିବ, ଯାହାକି ଧଳା ଆଲୋକରେ ଥାଏ। ଏଣୁ ଏକ ବିଶୁଦ୍ଧ ବର୍ଣ୍ଣାଳୀ ସୃଷ୍ଟି ହେବ। କିନ୍ତୁ ବାସ୍ତବରେ ଏକମାତ୍ର ଅପମିଶ୍ରିତ ଆଲୋକ ରଶ୍ମି ଅଲଗା କରିହେବ ନାହିଁ। ଏପରିକି ଯଦି ଏକ ସରୁ ଆଲୋକ ରଶ୍ମି ନିଆଯାଏ ତେବେ ଏହି ପେନ୍‌ସିଲରେ ଥିବା ପ୍ରତ୍ୟେକ ରଶ୍ମି ତା'ର ନିଜସ୍ୱ ବର୍ଣ୍ଣାଳୀ ପରଦାରେ ସୃଷ୍ଟି କରିବ। ଏହାଦ୍ୱାରା ରଙ୍ଗମାନ ପରସ୍ପର ସହିତ ଲଦାଲଦି (overlap) ହୋଇଯିବେ (ଚିତ୍ର (୪) ଦେଖାଗଲା ଭଳି)। ଏହିପରି ଏକ ବର୍ଣ୍ଣାଳୀରେ ଯେଉଁଠି ମୌଳିକ ରଙ୍ଗମାନ ପରସ୍ପର ସହ କିଛି ଅଂଶରେ ମିଶିଯାଆନ୍ତି, ସେପରି ବର୍ଣ୍ଣାଳୀକୁ ଅଶୁଦ୍ଧ ବର୍ଣ୍ଣାଳୀ କୁହାଯାଏ।

ବିଶୁଦ୍ଧ ବର୍ଣ୍ଣାଳୀର ସର୍ତ୍ତମାନ :-

(୧) ଛିଦ୍ରଟି ଖୁବ୍ ଅଣଓସାରିଆ ହେବା ଦରକାର।

(୨) ପ୍ରିଜିମ୍‌ଟି ମାଧ ରଶ୍ମି ଅର୍ଥାତ୍ ହଳଦିଆ ବର୍ଣ୍ଣ ପାଇଁ ସର୍ବନିମ୍ନ ବ୍ୟତିକ୍ରମ ଅବସ୍ଥାରେ ରଖାଯିବା ଉଚିତ।

(୩) ବର୍ଣ୍ଣ ପ୍ରଭାବ ଉତ୍ପନ୍ନ କରୁନଥିବା ଏକ ଉତ୍ତଳ ଯବକାଚ ପ୍ରିଜିମ ଓ ପରଦା ମଧ୍ୟରେ ରଖାଯିବା ଉଚିତ, ଯାହାକି ନିର୍ଗତ ରଶ୍ମିମାନଙ୍କୁ ଫୋକସ୍‌କୁ ଆଣିବ ଏବଂ ଆଉ ଗୋଟିଏ ଉତ୍ତଳ ଯବକାଚ୍ ଛିଦ୍ର ଓ ପ୍ରିଜିମ୍ ମଧ୍ୟରେ ରଖାଯିବା ଦରକାର, ଯିଏ କି ପ୍ରତିଫଳିତ ରଶ୍ମିକୁ ସମାନ୍ତର କରିପାରିବ।

(୪) ପ୍ରିଜିମ୍‌ର ପ୍ରତିସୃତ ଧାର ଛିଦ୍ର ସହ ସମାନ୍ତର ହେବା ଉଚିତ।

ବର୍ଣ୍ଣାଳୀର ବିଭାଗୀକରଣ :-

ବର୍ଣ୍ଣାଳୀ ଦୁଇ ପ୍ରକାରର, ଯଥା:

(୧) ଉତ୍ସର୍ଜନ ବର୍ଣ୍ଣାଳୀ

(୨) ଅବଶୋଷଣ ବର୍ଣ୍ଣାଳୀ

ବର୍ତ୍ତମାନ ପ୍ରତ୍ୟେକ ବର୍ଣ୍ଣାଳୀ ବିଷୟରେ ଅଧିକ ଜାଣିବା।

ଉତ୍ସର୍ଜନ ବର୍ଣ୍ଣାଳୀ :-

ଏକ ତାପଦୀପ୍ତ କଠିନ, ତରଳ କିମ୍ବା ଗ୍ୟାସୀୟ ପଦାର୍ଥରୁ ଆଲୋକ ଉତ୍ପନ୍ନ ସିଧା ଏକ ସେକ୍ଟ୍ରୋମିଟରରେ ଛିଦ୍ର ଉପରେ ପଡ଼େ ସେତେବେଳେ ଉତ୍ସରୁ ନିର୍ଗତ ହେଉଥିବା ପ୍ରତ୍ୟେକ ଆବୃତ୍ତି ପାଇଁ ଛିଦ୍ରର ଛବି ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ । ଏହିପରି ବର୍ଣ୍ଣାଳୀକୁ ଉତ୍ସର୍ଜନ ବର୍ଣ୍ଣାଳୀ କୁହାଯାଏ।

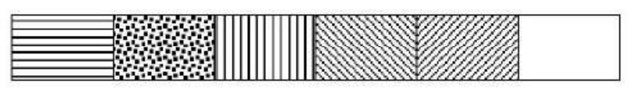
ଉତ୍ସର୍ଜନ ବଣ୍ଡାଳୀ ପୁନଃଶ୍ଚ ତିନି ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ, ଯେପରିକି

(କ) କଣ୍ଟିନ୍ୟୁୟସ୍ ବର୍ଣ୍ଣାଳୀ

(ଖ) ଲାଇନ୍ ବର୍ଣ୍ଣାଳୀ

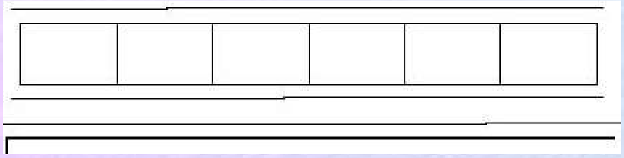
(ଗ) ବ୍ୟାଣ୍ଡ ବର୍ଣ୍ଣାଳୀ

କଣ୍ଟିନ୍ୟୁୟସ୍ ବର୍ଣ୍ଣାଳୀରେ ସମସ୍ତ ତରଙ୍ଗ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଉପସ୍ଥିତ ଥାଏ। ଏହା ରଙ୍ଗମାନଙ୍କର ଅଭଙ୍ଗା ବର୍ଣ୍ଣାଳୀ ଧାରଣ କରିଥାଏ (ଛବି(୫))। ଯେଉଁ ଉତ୍ସ ଖୁବ୍ ଉଚ୍ଚ ତାପମାତ୍ରାରେ ଥାଇ ଆଲୋକ ବିକିରଣ କରିଥାଏ, ସେଥିରୁ ଉତ୍ପନ୍ନ ବର୍ଣ୍ଣାଳୀ ଏହି ପ୍ରକାରର ହୋଇଥାଏ। ଅର୍ଥାତ୍ ସୂର୍ଯ୍ୟ, ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଆର୍କ, ତାପଦୀପ୍ତ କଠିନ ପଦାର୍ଥ ଏବଂ ତରଳସବୁରୁ ଉତ୍ପନ୍ନ ଆଲୋକ ଅଭଙ୍ଗା ବର୍ଣ୍ଣାଳୀ ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ।



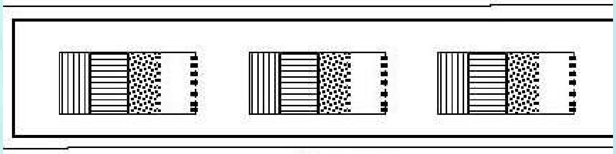
ଛବି (୫) ଅଭଙ୍ଗା ବଣ୍ଡାଳୀ

ଲାଇନ୍ ବର୍ଣ୍ଣାଳୀ ଧାରଣ କରିଥାଏ ବିଭିନ୍ନ ରଙ୍ଗର ତୀକ୍ଷ୍ଣ ରେଖାମାନ ଯେଉଁଗୁଡ଼ିକ ପରସ୍ପରଠାରୁ ସମାନ ବା ଅସମାନ ଦୂରତାରେ ଅଲଗା ଅଲଗା ହୋଇଥାଆନ୍ତି (ଛବି୫)। ଗୋଟିଏ ନଳୀରେ ଭର୍ତ୍ତିଥିବା ଗ୍ୟାସ୍ ଭିତରକୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଡିସ୍‌ଚାର୍ଜ ଗତିକରାଇଲେ ଆମେ ଧାର ବର୍ଣ୍ଣାଳୀ ବା ରେଖା ବଣ୍ଡାଳୀ ପାଇବା। ଏକ ବାଷ୍ପଶୀଳ ଲୁଣକୁ ଅଗ୍ନିଶୀଖା ମଧ୍ୟକୁ ଭିତରକୁ ଫିଙ୍ଗିଲେ ଏହିପରି ରେଖା ବର୍ଣ୍ଣାଳୀ ମଧ୍ୟ ମିଳିପାରିବ। ଏହିପରି ଯେଉଁ ରେଖାମାନ ମିଳେ ତାହା ଅଗ୍ନିକୁ ଫିଙ୍ଗା ଯାଇଥିବା ଲବଣର ଚାରିତ୍ରିକ ଲକ୍ଷଣ ବା ନଳୀ ଭିତରେ ଥିବା ଗ୍ୟାସ୍‌ର ଚାରିତ୍ରିକ ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ। ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ସୋଡ଼ିୟମ୍ ଶିଖାର ଆଲୋକକୁ ଯେତେବେଳେ ସେକ୍ଟ୍ରୋମିଟର ଦ୍ୱାରା ଅନୁଧ୍ୟାନ କରାଯିବ, ପାଖାପାଖି ଦୁଇଟି ରେଖା ନଜରକୁ ଆସିବ। ଗୋଟିଏ ଗାଢ଼ ହଳଦିଆ ଓ ଅନ୍ୟଟି ମଳିନ ହଳଦିଆ ରଙ୍ଗର ରେଖା। ଏହି ରେଖା ଦ୍ୱୟର ତରଙ୍ଗ ଦୈର୍ଘ୍ୟକୁ D_1 ଓ D_2 ରେଖା କୁହାଯାଏ ଏବଂ ଏମାନଙ୍କର ତରଙ୍ଗ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଯଥାକ୍ରମେ 5890×10^{-8}cm ଓ 5896×10^{-8}cm.



ଛବି (୬) ରେଖା ବଣ୍ଡାଳୀ

ବ୍ୟାଣ୍ଡ ସ୍ପେକ୍ଟ୍ରମ୍ ବା ଶୃଙ୍ଖଳ ବର୍ଣ୍ଣାଳୀ ହେଉଛି ଏକ ବର୍ଣ୍ଣାଳୀ ଯେଉଁଥିରେ ବିଭିନ୍ନ ରଙ୍ଗର ଶୃଙ୍ଖଳମାନ ଗୋଟିକ ପରେ ଗୋଟିଏ ସଜ୍ଜିତ ହୋଇଥାଆନ୍ତି, ମଝିରେ ମଝିରେ ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ଥାଇ



(ଛବି ୭)

ଶୃଙ୍ଖଳମାନ ଗୋଟିଏ ପଟେ ଖୁବ୍ ପରିଷ୍କାର ଭାବେ ଦେଖାଯାଆନ୍ତି ଓ ଅନ୍ୟପଟେ ମିଶାମିଶି ଭାବେ ଦେଖାଯାଆନ୍ତି। ଏକ ଖୁବ୍ ଉଚ୍ଚ resolving power ଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ଦେଖିଲେ, ଦେଖାଯିବ ଯେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ବ୍ୟାଣ୍ଡ କେତେକ ସ୍ପଷ୍ଟ ଦୃଶ୍ୟମାନ ରେଖାର ସମଷ୍ଟି। ଏକ ଯୌଗିକ ପଦାର୍ଥକୁ ଖୁବ୍ ଗରମ କଲେ ଏହା ଭାଙ୍ଗିଯାଏ।

ଅବଶୋଷଣ ବର୍ଣ୍ଣାଳୀ:-

ଯେତେବେଳେ ଏକ ଉତ୍ସ୍‌ରୁ ଉତ୍ପନ୍ନ ଆଲୋକ ସ୍ପେକ୍ଟ୍ରୋମିଟର ମଧ୍ୟକୁ ପ୍ରବେଶ କରିବା ପୂର୍ବରୁ ଗୋଟିଏ ମାଧ୍ୟମ ଦେଇ ଗତିକରିଥାଏ, ମାଧ୍ୟମଟି କେତେକ ରଙ୍ଗ ଶୋଷି ନେଇଥାଏ, ତତ୍ପରେ ଯେଉଁ ବର୍ଣ୍ଣାଳୀ ମିଳିଥାଏ ତାକୁ ଅବଶୋଷଣ ବଣ୍ଡାଳୀ କୁହାଯାଏ। ଏହି ଅବଶୋଷଣ ବର୍ଣ୍ଣାଳୀରେ ମୂଳ ଆଲୋକର କିଛି ଆବୃତ୍ତି ଅନୁପସ୍ଥିତ ଥାଏ।

ଶୋଷଣ କରୁଥିବା ମାଧ୍ୟମ ଯଦି ଗ୍ୟାସ୍ କିମ୍ବା ବାଷ୍ପ ହୋଇଥାଏ, ତେବେ ଏହା ସେହି ଆବୃତ୍ତିଗୁଡ଼ିକୁ ଶୋଷିଥାଏ ଯାହାକୁ ଏହା ନିର୍ଗତ କରିଥାଏ, ଯଦି ଏହା ପ୍ରକାଶଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ।

ଅବଶୋଷଣ ବର୍ଣ୍ଣାଳୀ ତିନି ପ୍ରକାରର, ଯଥା:

(କ) ନିରନ୍ତର ଅବଶୋଷଣ ବର୍ଣ୍ଣାଳୀ

(ଖ) ରେଖା ଅବଶୋଷଣ ବର୍ଣ୍ଣାଳୀ

(ଗ) ଶୃଙ୍ଖଳ ଅବଶୋଷଣ ବର୍ଣ୍ଣାଳୀ

ନିରନ୍ତର ଅବଶୋଷଣ ବର୍ଣ୍ଣାଳୀ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ, ଯେତେବେଳେ ବର୍ଣ୍ଣାଳୀର ଆଲୋକ ବସ୍ତୁ ମଧ୍ୟକୁ ପ୍ରବେଶ କରେ। ହଜିଯାଇଥିବା ରଙ୍ଗମାନ ତରଙ୍ଗ ଦୈର୍ଘ୍ୟର ଏକ ପ୍ରସସ୍ତ

ଶୃଙ୍ଖଳକୁ ଘୋଡ଼େଇ ଦିଏ । ଲାଲ ରଙ୍ଗର ଖଣ୍ଡେ କାଚଖଣ୍ଡ, ଉଦାହରଣସ୍ୱରୂପ, ଲାଲ ରଙ୍ଗ ବ୍ୟତୀତ ସମସ୍ତ ଦୃଶ୍ୟମାନ ଆଲୋକକୁ ଶୋଷି ନେବ । ସେହିପରି କୋବାଲ୍ଟ କ୍ଲୋରାଇଡ଼ର ଆକ୍ୟୁୟସ୍ ଦ୍ରବଣ ଏକ ପ୍ରଦତ୍ତ ଅଞ୍ଚଳରେ ଅଧିକାଂଶ ତରଙ୍ଗ ଦୈର୍ଘ୍ୟକୁ ଶୋଷିନିଏ, ଏଣୁ ସେହି ଅଞ୍ଚଳରେ ଏକ ଅବଶୋଷଣ ଶୃଙ୍ଖଳ ସୃଷ୍ଟି କରେ ।

ରେଖା ଅବଶୋଷଣ ବର୍ଣ୍ଣାଳୀ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ କେତେକ ପଦାର୍ଥ ଦ୍ୱାରା ଦେଖା ଦେଇଥିବା ନିର୍ବାଚିତ ଅବଶୋଷଣ ଫଳରୁ । ଏକ ବସ୍ତୁ ଯିଏକି କେତେକ ତରଙ୍ଗ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ନିର୍ଗତ କରିବାର କ୍ଷମତା ବହନ କରିଥାଏ, ସେହି ତରଙ୍ଗ ଦୈର୍ଘ୍ୟମାନଙ୍କୁ ଶୋଷିନିଏ ଯେତେବେଳେ ଉଚ୍ଚ ତାପମାତ୍ରାରେ ଥିବା କୌଣସି ଉତ୍ସରୁ ଆଲୋକ ଏହା ମଧ୍ୟକୁ ପ୍ରବେଶ କରିଥାଏ । ଏପରି ଏକ ବର୍ଣ୍ଣାଳୀ ହେଉଛି ରେଖା ଅବଶୋଷଣ ବର୍ଣ୍ଣାଳୀ ।

ଶୃଙ୍ଖଳ ଅବଶୋଷଣ ବର୍ଣ୍ଣାଳୀରେ ବହୁତଗୁଡ଼ିଏ କୃଷ୍ଣ ରେଖା ଥାଏ ଏବଂ ସେଗୁଡ଼ିକ ମିଶି ଦଳ ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଆନ୍ତି, ଏପରିକି ଗୁଡ଼ିଏ କୃଷ୍ଣ ଶୃଙ୍ଖଳ ସଦୃଶ । ଏହା ମିଳିଥାଏ ଯେତେବେଳେ ଉଚ୍ଚ ତାପମାତ୍ରାରେ ଥିବା ଉତ୍ସରୁ ନିରବିଚ୍ଛିନ୍ନ ଭାବେ ଆଲୋକ ଆସି ନିମ୍ନ ତାପମାତ୍ରାରେ ଥିବା poly atomic ଗ୍ୟାସ୍ ମଧ୍ୟକୁ ପ୍ରବେଶ କରିଥାଏ ।

ସ୍ପେକ୍ଟ୍ରୋମିଟର

ସ୍ପେକ୍ଟ୍ରୋମିଟର ହେଉଛି ଏକ ଯନ୍ତ୍ର ଯାହାକି ପରୀକ୍ଷାଗାରରେ ନିୟୋଜିତ ହୁଏ ବର୍ଣ୍ଣାଳୀକୁ ପରୀକ୍ଷା କରିବା ସକାଶେ । ଏହାକୁ ମଧ୍ୟ ସ୍ପେକ୍ଟ୍ରୋସ୍କୋପ୍ ବା ଏକ ପ୍ରିଜିମ୍ ସ୍ପେକ୍ଟ୍ରୋସ୍କୋପ୍ କୁହାଯାଏ । ଗୋଟିଏ ସ୍ପେକ୍ଟ୍ରୋମିଟର ନିମ୍ନଲିଖିତ ଅଂଶମାନ ଥାଏ, ଯଥା:

(କ) କୋଲିମିଟର

(ଖ) ପ୍ରିଜିମ୍ ଟେବୁଲ

(ଗ) ଟେଲିସ୍କୋପ୍

(ଘ) ରେଖାଙ୍କିତ ବୃତ୍ତାକାର ସ୍କେଲ ଭରନିଅର୍ ସହିତ ।

ଏବେ ଏହି ଅଂଶଗୁଡ଼ିକର କାମ ବିଷୟରେ ଜାଣିବା ।

ସ୍ଲିଟ୍‌ରୁ ଆଲୋକ କୋଲିମିଟର ଉପରେ ପଡ଼େ ଯିଏକି ଏହି ରଶ୍ମିରେଖାମାନଙ୍କୁ ସମାନ୍ତର କରିଦିଏ ।

ପ୍ରିଜିମ୍ ଟେବୁଲ ଉପରେ ପ୍ରିଜିମ୍ ରଖାଯାଏ । ପ୍ରିଜିମ୍ ଟେବୁଲ୍‌ଟି ଗୋଲାକାର, ଯାହାର ବ୍ୟବସ୍ଥା ଉପଯୋଗୀ ସ୍ଲିଟ୍‌ମାନ ଥାଏ ।

ପ୍ରିଜିମ୍ ଦ୍ୱାରା ଯେଉଁ ବର୍ଣ୍ଣାଳୀ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ, ତାକୁ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ବା ଟେଲିସ୍କୋପ୍ ଦ୍ୱାରା ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରାଯାଏ ଏବଂ ଏହି ଟେଲିସ୍କୋପ୍‌କୁ ଘୂରାଇ ବିଭିନ୍ନ ଅଧ୍ୟୟନ କରାଯାଏ ।

ଭରନିଅର୍ ସ୍କେଲ ସହିତ ରେଖାଙ୍କିତ ବୃତ୍ତାକାର ସ୍କେଲ୍ ଧାରଣ କରିଥାଏ, ଗୋଟିଏ ସ୍କେଲ ଓ ଦୁଇଟି ଭରନିଅର୍ ସ୍କେଲ୍ V_1 ଓ V_2, ଯେଉଁମାନେ 180^0 ଅନ୍ତରରେ ଥାଆନ୍ତି । ସ୍କେଲ୍‌ଟି ଟେଲିସ୍କୋପ୍ ସହ ସଂଯୁକ୍ତ ଥାଏ ଏବଂ ଏହା ସହିତ ଘୂରେ । ଅପର ପକ୍ଷରେ ଭରନିଅର୍ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଦ୍ୱୟ ପ୍ରିଜିମ୍ ଟେବୁଲକୁ ଯୋଡ଼ି ହୋଇଥାଏ ।

ସେକ୍ଟ୍ରୋମିଟରର ବ୍ୟବହାର

ଗୋଟିଏ ପ୍ରିଜିମ୍ ସେକ୍ଟ୍ରୋମିଟର ନିମ୍ନରୂପେ ବ୍ୟବହାର :

(କ) ପରୀକ୍ଷାଗାରରେ ବିଶୁଦ୍ଧ ବର୍ଣ୍ଣାଳୀ ସୃଷ୍ଟି କରିବାରେ ।

(ଖ) ପ୍ରିଜିମ୍‌ର କୋଣ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବାରେ ।

(ଗ) ସର୍ବନିମ୍ନ ବ୍ୟତିକ୍ରମ କୋଣ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବାରେ ।

(ଘ) ପ୍ରିଜିମ୍‌ଟି ଯେଉଁ ବସ୍ତୁରେ ନିର୍ମିତ ତା'ର ପ୍ରତିସ୍ଥତ ସୂଚକାଙ୍କ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବାରେ ।

●●●

ପ୍ରାକ୍ତନ ଅଧ୍ୟକ୍ଷ, ୫୦୬,
ଜି.ଏ. କଲୋନୀ, ଭରତପୁର,
ଭୁବନେଶ୍ୱର-୭୫୧୦୦୩
ମୋ-୯୪୩୭୪୬୭୪୭୪
E-mail : dr.sadasivabiswal@ymail.com

ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନ

ଗନ୍ଧକର୍ପୂର ଓ ଖାଇବାକର୍ପୂରକୁ ଚିହ୍ନିବେ କିପରି ?

■ ଚକ୍ରଧର ଓଝା

ଜନ୍ମ : ୨୩.୦୧.୧୯୫୧, ଦୁଦୁରାଅନ୍ତା, ମଙ୍ଗଳପୁର, ଯାଜପୁର, ଶିକ୍ଷା-ବି.ଏସ୍‌ସି. (ସମ୍ମାନ), ଏମ୍.ଏ. (ଇତିହାସ), ଏମ୍.ଏଡ୍. ଡିପ୍ଲୋମା ଇନ୍ ବେଙ୍ଗଲି। ଅବସରପ୍ରାପ୍ତ ପ୍ରଧାନଶିକ୍ଷକ।

ଗନ୍ଧକର୍ପୂର (Naphthalene) ଏକ ଧଳା, ସ୍ଫଟିକାକାର, ସୁଗନ୍ଧିତ, ଉଦବାୟୀ ଜୈବିକ ପଦାର୍ଥ। ଏହା ଶୀଘ୍ର ବାଷ୍ପହୋଇ ଉଡ଼ିଯାଏ। ଏହା ମନୁଷ୍ୟ ପାଇଁ ଏକ ବିଷାକ୍ତ ପଦାର୍ଥ। ଏହାକୁ ଗନ୍ଧକର୍ପୂର ଗୁଳି, ରଂଗ (dye), ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ, କୀଟନାଶକ ଔଷଧ, ପଚନରୋଧୀ (antiseptic) ଏବଂ ଶୌଚଗାରରେ ଦୁର୍ଗନ୍ଧ ନିବାରକ ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ

ଆଲକାତରାରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ଗନ୍ଧକର୍ପୂର (ନାଫଥାଲିନ୍)

ଗନ୍ଧକର୍ପୂର ଏକ ଧଳା, ସ୍ଫଟିକାକାର, ସୁଗନ୍ଧିତ, ଉଦବାୟୀ ଜୈବିକ ପଦାର୍ଥ। ଏହା ଶିଘ୍ର ବାଷ୍ପ ହୋଇ ଉଡ଼ିଯାଏ। ଏହା ଜଳରେ ଅଦ୍ରବଣୀୟ ମାତ୍ର ଇଥର ବା ବେଞ୍ଜିନ୍‌ରେ ଦ୍ରବଣୀୟ। ଏହାକୁ 'ଆଲକାତରା କର୍ପୂର'(tar-camphor) ବୋଲି କୁହାଯାଏ। ଏହା ମନୁଷ୍ୟପାଇଁ ବିଷାକ୍ତ ପଦାର୍ଥ। ଏହାକୁ ଅତ୍ୟଧିକ ଆଘ୍ରାଣ କଲେ ମନୁଷ୍ୟ ଶରୀରରେ ରକ୍ତହୀନତା, ଯକୃତ ଓ ସ୍ନାୟୁରୋଗ ସମସ୍ୟାମାନ ସୃଷ୍ଟି କରିପାରରେ। ଏହାର ଆଣବିକ ସଂକେତ $C_{10}H_8$।

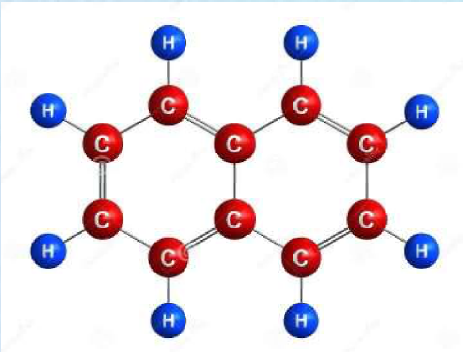
ଗନ୍ଧକର୍ପୂରର ଚିତ୍ର :

ଉଦ୍ଭାବନ

୧୮୦୯ ମସିହାରେ ଇଂରେଜ ରସାୟନବିତ ଜୋନ କିଡ୍ (John Kidd) ଆଲକାତରା (Coaltar)ରୁ ଗନ୍ଧକର୍ପୂର ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିଥିଲେ। ମାତ୍ର ୧୮୨୬ରେ ଇଂରେଜ ବୈଜ୍ଞାନିକ ମାଇକେଲ ଫାରେଡ୍ ଏହାର ଆଣବିକ ସଂକେତ ଉପସ୍ଥାପନ କରିଥିଲେ ଏବଂ ୧୮୬୬ ମସିହାରେ ଇମିଲି ଆର୍ଲେମେୟର (Emil Erlemeyer) ଗନ୍ଧକର୍ପୂରର ରାସାୟନିକ ଗଠନ (Chemical Structure) ଉପସ୍ଥାପନ କରିଥିଲେ।

ରାସାୟନିକ ଗଠନ

ଗନ୍ଧକର୍ପୂର ଅଣୁରେ ଦୁଇଟି ଚକ୍ରାକାର ବେଞ୍ଜିନ ଅଣୁ ଏକତ୍ରିତ (fuse) ହୋଇଥାଏ। ଏହା ଏକ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ। ଏହାର ଗଠନ ଏକ ସମତଳ ବିଶିଷ୍ଟ ମାତ୍ର ଚକ୍ରାକାର ଗଠନରେ ଗୋଟିଏ ପରେ ଗୋଟିଏ ବିକଳ୍ପରେ ଗୋଟିଏ ଓ ଦୁଇଟି ରାସାୟନିକ ବନ୍ଧ (Chemical bond) ରହିଥାଏ।



Naphthalene $C_{10}H_8$

ପ୍ରସ୍ତୁତି ପ୍ରଣାଳୀ

ଆଲକାତରା (coaltar)ରୁ ପରିସ୍ରବଣ ଦ୍ୱାରା ଗନ୍ଧକର୍ପୂର ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଏ । ଏହା ସବୁଠାରୁ ସାଧାରଣ ପଦ୍ଧତି । ଆଲକାତରାକୁ ଆଂଶିକ ପାତନ ପଦ୍ଧତି (Fractional distillation) ରେ ୧୬୦ ରୁ ୨୩୦°C ଉତ୍ତାପରେ ଉତ୍ତପ୍ତ କଲେ ପାତନ ସ୍ତମ୍ଭର ମଝିରେ ଗନ୍ଧକର୍ପୂର ସଂଗୃହୀତ ହୁଏ । ଏହି ଅଶୋଧିତ ଗନ୍ଧକର୍ପୂର ସ୍ଫଟିକକୁ ଘନ ଗନ୍ଧକାମ୍ଳ (Conc. H_2So_4) ଦ୍ୱାରା ଶୋଧନ କଲେ ଫିନଲ ଦୂରୀଭୂତ ହୁଏ । ତତ୍ପରେ ପୁନର୍ବାର ବାଷ୍ପୀୟ ପରିସ୍ରବଣ ପଦ୍ଧତିରେ ଶୋଧନ କରାଯାଏ । ଗନ୍ଧକର୍ପୂରକୁ ମଧ୍ୟ ଏକ ଜଟିଳ ସଂଶ୍ଳେଷିତ ପଦ୍ଧତି (Haworth Synthesis) ଦ୍ୱାରା ବେଞ୍ଜିନରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଏ ।

ବ୍ୟବହାର

- ଗନ୍ଧକର୍ପୂର ସିଧାସଳଖ ବାଷ୍ପରେ ପରିଣତ ହେଉଥିବାରୁ ଏହାକୁ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ପୋଷାକ ଓ ବସ୍ତ୍ରକୁ କୀଟ (moth) ମାନଙ୍କ ଦାଉରୁ ରକ୍ଷା କରିବାପାଇଁ ଗନ୍ଧକର୍ପୂର ଗୁଳି (moth ball) ଭାବେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।
- ଏହାକୁ ମୃତ୍ତିକାରେ ରହୁଥିବା ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର କୀଟମାନଙ୍କୁ ବିନାଶ କରିବାପାଇଁ କୀଟନାଶକ ଔଷଧ (insectcide) ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।
- ଏହା ଶୌଚଗାରରେ ଦୁର୍ଗନ୍ଧ ନିବାରକ (deodorizor) ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।
- ଏହାକୁ 'ଥାଲିକ ଆନହାଇଡ୍ରାଇଡ୍' (Phthalic Anhydride) ପ୍ରସ୍ତୁତିରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ଯାହାକି ରଂଗ (dye), ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ ଓ ଔଷଧ ତିଆରିରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।
- ଜଳନ୍ତା ଗ୍ୟାସ୍ ଶିଖାକୁ ଅଧିକ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ କରିବାପାଇଁ ଏହାକୁ ଗ୍ୟାସ୍‌ରେ ମିଶାଯାଏ ।
- ଏହାକୁ ଅଧୁନା ଏକ ନୂତନ କୀଟନାଶକ ଔଷଧ – (P-dichloro Benzene) ଏବଂ D.D.T ତିଆରିରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

ଉଦ୍ଭିଦଜାତ (ନାଫଥାଲିନ୍)

କର୍ପୂର ଏକ ଧଳା, ସ୍ଫଟିକାକାର, ତୀବ୍ର ସୁଗନ୍ଧିତ, ଜୈବିକ ପଦାର୍ଥ । ଏହା କିଟୋନ (Ketone) ବର୍ଗର ଅଟେ । ମାତ୍ର ଏହା ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ ନୁହେଁ । ଏହାର ଆଣବିକ ସଂକେତ – $C_{10}H_{16}O$ । କର୍ପୂର ଦୁଇ ପ୍ରକାରର – ପ୍ରାକୃତିକ କର୍ପୂର ଓ କୃତ୍ରିମ କର୍ପୂର । ପ୍ରାକୃତିକ କର୍ପୂର କର୍ପୂର ଗଛ (Cinnamomum Camphora) ରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଏ ମାତ୍ର କୃତ୍ରିମ କର୍ପୂର ପାଇନ ଗଛରୁ ଉତ୍ପନ୍ନ ହେଉଥିବା ତାରପିନ ତେଲ (turpentine) ରୁ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ । ବିଶୁଦ୍ଧ କର୍ପୂରକୁ ଭୀମସେନୀ କର୍ପୂର ବା ପକ୍କା କର୍ପୂର କୁହାଯାଏ । କର୍ପୂର ଗଛ ଚୀନ, ଜାପାନ, ତାଇୱାନ, ଦକ୍ଷିଣ ଏସିଆ ଓ ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆରେ ଦେଖାଯାଏ । ମାତ୍ର ପାଇନ ଗଛ ଉ ର ଆମେରିକା, ୟୁରୋପ, ଆଫ୍ରିକା ଏବଂ ଉତ୍ତର ଭାରତରେ ଦେଖାଯାଏ ।

ପ୍ରାକୃତିକ କର୍ପୂରର ପ୍ରସ୍ତୁତ ପ୍ରଣାଳୀ

କର୍ପୂର ଗଛର ଛେଲି, କାଠ ଓ ପତ୍ରକୁ ସରଳୀକୃତ କରି ବାଷ୍ପୀୟ ପରିସ୍ରବଣ (Steam distillation) ପଦ୍ଧତିରେ ପ୍ରାକୃତିକ କର୍ପୂର ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଏ । କର୍ପୂର ଗଛର ବୟସ ୫୦ ବର୍ଷରୁ ଅଧିକ ହୋଇଥିଲେ ସେଥିରୁ ଭଲ କର୍ପୂର ମିଳିଥାଏ । ଯଦିଓ ଏହି ପଦ୍ଧତି ସହଜସାଧ୍ୟ ତେବେ କର୍ପୂର ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା ବ୍ୟୟ ସାପେକ୍ଷ ହେଉଥିବାରୁ ଏହାର ଦାମ୍ ଅଧିକ ହୋଇଥାଏ, ବିଶୁଦ୍ଧ କର୍ପୂରକୁ ଭୀମସେନୀ କର୍ପୂର ବା ପକ୍କା କର୍ପୂର କୁହାଯାଏ ।

କର୍ପୂର ଗଛ

ଫଳରୁ କର୍ପୂର

ପ୍ରାକୃତିକ କର୍ପୂର ଡବାରେ ସଂଗୃହୀତ କର୍ପୂର

କୃତ୍ରିମ ବା ସାଧାରଣ କର୍ପୂରର ପ୍ରସ୍ତୁତି ପ୍ରଣାଳୀ

ପାଇନ ଗଛରୁ ତାରପିନ ତେଲ (turpentine) ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଏ। ଏହି ତାରପିନ ତେଲ ରୁ ଆଲଫା ପାଇନିନ୍ (alpha pinene) ନାମକ ପଦାର୍ଥ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଏ। ଏହି ଆଲଫା ପାଇନିନ୍ କୁ ବିଭିନ୍ନ ରାସାୟନିକ ପଦ୍ଧତି ମାଧ୍ୟମରେ କୃତ୍ରିମ କର୍ପୂର ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଏ।

ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଲା –

୧. ଆଇସୋମେରିଜେସନ୍-ଏହି ପଦ୍ଧତିରେ ଆଲଫା ପାଇନିନରୁ କାମ୍ଫିନ (camphene) ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଏ।

୨. ଇଷ୍ଟରିଫିକେସନ-ଏହି ପଦ୍ଧତିରେ କାମ୍ଫିନ ଏସିଟିକ ଏସିଡ୍ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରି ଆଇସୋବୋରନିଲ ଏସିଟେଟ ସୃଷ୍ଟିକରେ।

୩. ସାପୋନିଫିକେସନ –ଆଇସୋବୋରନିଲ ଏସିଟେଟ ଏକ କ୍ଷାର (ସୋଡ଼ିୟମ ଲାଇ) ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରି ଆଇସୋବୋରନଲ ସୃଷ୍ଟିକରେ।

୪. ଅକ୍ସିଡେସନ – ଆଇସୋବୋରନଲ ଅମ୍ଳଜାନ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରି ଅଶୋଧିତ କର୍ପୂର ସୃଷ୍ଟିକରେ।

୫. ଶୋଧନ – ଅଶୋଧିତ କର୍ପୂରକୁ ଆଂଶିକ ପାତନ ପଦ୍ଧତିରେ ବିଶୁଦ୍ଧ ତଥା କ୍ଷୁଦ୍ର ଖଣ୍ଡ ବିଶିଷ୍ଟ କର୍ପୂର ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଏ।

୬. ପେଷଣ (Grinding) –ବିଶୁଦ୍ଧ ଖଣ୍ଡ ଖଣ୍ଡ ବିଶିଷ୍ଟ କର୍ପୂରକୁ ପେଷଣ ବା ଚୁରଣ କରିବାଦ୍ୱାରା ବିଶୁଦ୍ଧ ସୂକ୍ଷ୍ମ ଗୁଣ୍ଡ (Powder) ଆକାରରେ କୃତ୍ରିମ କର୍ପୂର ମିଳିଥାଏ।

ପାଇନ୍ ଗଛ କୃତ୍ରିମ କର୍ପୂରର

କର୍ପୂରର ବ୍ୟବହାର

ପ୍ରାକୃତିକ କର୍ପୂର ଥଣ୍ଡା ଓ କଫ, ଚର୍ମରୋଗ, ମାଂସପେଶୀ ଓ ଗଣ୍ଠି ଯନ୍ତ୍ରଣା, ମେଦ କମାଇବା, ସ୍ନାୟୁଗତ ସମସ୍ୟା, ନିମ୍ନ ରକ୍ତଚାପ, ହଜମ କ୍ରିୟା ସରଳ କରିବା ଓ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ମିଠା ତିଆରି କରିବାରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ।

- ଉଭୟ ପ୍ରକାର କର୍ପୂର ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର କୀଟ, ମଶା ଆଦିଙ୍କୁ ଦୂରେଇବା ପାଇଁ ନିରୋଧକ (Repellent) ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ।
- ଉଭୟ ପ୍ରକାର କର୍ପୂର ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ ତିଆରିରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ।
- ପ୍ରାକୃତିକ କର୍ପୂର ମନ୍ଦିରରେ ବିଭିନ୍ନ ଦେବ ଓ ଦେବୀଙ୍କୁ ପୂଜା ଓ ଆଳତୀ ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ। ବେଦ ଅନୁସାରେ ଭଗବାନ ଗଣପତିଙ୍କୁ ସନ୍ତୁଷ୍ଟ କରିବା ପାଇଁ ତାଙ୍କ ପୂଜାରେ କର୍ପୂର ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ।
- କର୍ପୂରକୁ ଦୁର୍ଗନ୍ଧ ନିବାରକ ତଥା ଶାନ୍ତିଦାୟକ (Purifier & refresher) ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ।

ପ୍ରାକୃତିକ କର୍ପୂର ଓ କୃତ୍ରିମ କର୍ପୂରକୁ କିପରି ଚିହ୍ନିବ

୧. ପ୍ରାକୃତିକ କର୍ପୂର ଅସମ ସ୍ଫଟିକାକାର ବା ଗୁଣ୍ଡି ଆକାରରେ ମିଳେ ମାତ୍ର କୃତ୍ରିମ କର୍ପୂର ଗୋଲାକାର ଟାବଲେଟ ଆକାରରେ ମିଳେ।

୨. ପ୍ରାକୃତିକ କର୍ପୂର ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ବାସନାଯୁକ୍ତ ମାତ୍ର କୃତ୍ରିମ କର୍ପୂର ଗନ୍ଧ Vapour Rub ଭଳି ଏବଂ ଶୁଙ୍ଘିଲେ ନାକ ପୋଡ଼ି ଉଠେ।

୩. ପ୍ରାକୃତିକ କର୍ପୂର ଧଳା ମାତ୍ର ସାଧାରଣ କର୍ପୂର ହଳଦିଆ ବା ଧୂସର।

୪. ପ୍ରାକୃତିକ କର୍ପୂର ଜଳିଲେ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ କମଳା ରଙ୍ଗ ଶିଖା ସୃଷ୍ଟିକରେ ମାତ୍ର ସାଧାରଣ କର୍ପୂର ନାଲି ବା ନୀଳ ରଙ୍ଗର ଶିଖା ସୃଷ୍ଟିକରେ।

୫. ପ୍ରାକୃତିକ କର୍ପୂର ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଜଳିଯାଏ ଏବଂ ଜଳିସାରିବା ପରେ କୌଣସି ଅବଶେଷ (residue) ରହେ ନାହିଁ ମାତ୍ର କୃତ୍ରିମ କର୍ପୂର ଜଳିସାରିବା ପରେ ମହମ ଗୁଣ୍ଡଭଳି ଅବଶେଷ ରହେ।

●●●

ଅବସରପ୍ରାପ୍ତ ପ୍ରଧାନଶିକ୍ଷକ, ଦୁଦୁରାଅନ୍ତା, ପୋ: ପାରିପଦା
ଜି.: ଯାଜପୁର, ପିନ୍: 755011,
ମୋ.-9777542377

୬

ଜୀବ ବିଜ୍ଞାନ

ଲାଲ୍ ମୁନିଆ

■ ଡକ୍ଟର କୃଷ୍ଣମୋହନ ଦାସ

ଜନ୍ମ-୧୯୪୯ ମସିହା, କଟକ, ଶିକ୍ଷା-ଏମ୍.ଏସ୍‌ସି, ଏମ୍.ଫିଲ୍, ପିଏଚ୍.ଡ଼ି, ପ୍ରାଣୀ ବିଜ୍ଞାନ, ବିଭିନ୍ନ ସରକାରୀ ମହାବିଦ୍ୟାଳୟରେ ଅଧ୍ୟାପକ, ପ୍ରାଧ୍ୟାପକ ଓ ଉପାଧ୍ୟକ୍ଷ ଦାୟିତ୍ୱ, ୨୦୦୭ରେ ଅବସର, ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କର ଗୁଣସୂତ୍ରଭିତ୍ତିକ କେତେକ ଗବେଷଣା ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ପ୍ରବନ୍ଧ ପ୍ରକାଶିତ।

ପ୍ରଜନନ ଋତୁ ଓ ପ୍ରଜନନ ବ୍ୟତିରେକ ମାଈ ଓ ଅଣ୍ଡିରା ପକ୍ଷୀ ମଧ୍ୟ ପରସ୍ପର ପର ପରିଚ୍ଛନ୍ନ କରିଥାନ୍ତି । ସଙ୍ଗମ ପରେ ଉଭୟ ମାଈ ଓ ଅଣ୍ଡିରା ପକ୍ଷୀ ନିଜ ଜାତିର ଅନ୍ୟ ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କ ପ୍ରତି ଅଧିକ ହିଂସ୍ର ଓ ଆକ୍ରମଣଶୀଳ ହୋଇଥାନ୍ତି । ଏହି ପକ୍ଷୀମାନେ ଦେଶାନ୍ତରଗାମୀ ନୁହନ୍ତି । ପ୍ରାକୃତିକ ପରିବେଶ ଓ ଆବଦ୍ଧାବସ୍ଥାରେ ଏହି ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କର ପରମାୟୁ ବିଷୟରେ ବିଶେଷ ସୂଚନା ନାହିଁ।

ଲାଲ୍ ମୁନିଆ ଘରଚଟିଆ ଆକାର ବିଶିଷ୍ଟ ଗୋଟିଏ ମନୋରମ ଫିଞ୍ଚ୍ ଶ୍ରେଣୀୟ ପକ୍ଷୀ । ଛୋଟ ଓ ଶକ୍ତ ଥଣ୍ଟ ଥିବା ଓ ଗୀତ ଗାଇପାରୁଥିବା ସୁନ୍ଦର କ୍ଷୁଦ୍ର ପକ୍ଷୀମାନେ ସାଧାରଣତଃ ଫିଞ୍ଚ୍ ନାମରେ ପରିଚିତ । ଲାଲ୍ ମୁନିଆ ପାସେରିଫର୍ମେସ୍ ବର୍ଗ ଅନ୍ତର୍ଗତ ଏଷ୍ଟ୍ରିଲ୍‌ଡିଡି ପରିବାରରେ ଅର୍ନ୍ତଭୁକ୍ତ । ଇଂରାଜୀ ନାମ ହେଉଛି ରେଡ୍ ମୁନିଆ ବା ରେଡ୍ ଆଭାଡାଭାଡ୍ । ଏହି ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କର କଣ୍ଠ, ବକ୍ଷ ଓ ଉଦର କମଳା ମିଶା ଗାଢ଼ ଲାଲ ରଙ୍ଗ ସହିତ ଧଳାରଙ୍ଗର ଦାଗ ରହିଥିବାରୁ ଇଂରାଜୀରେ ଏହି ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କୁ ମଧ୍ୟ ଷ୍ଟ୍ରବେରୀ ଫିଞ୍ଚ୍ ବା ଷ୍ଟ୍ରବେରୀ ୱାକ୍‌ସ ବିଲ୍ କୁହାଯାଏ । ଏହି ପକ୍ଷୀର ବୈଜ୍ଞାନିକ ନାମ ଆମାଣ୍ଡାଭା ଆମାଣ୍ଡାଭା। ପକ୍ଷୀର ଜାତି ନାମ ଆମାଣ୍ଡାଭା ଓ ସାଧାରଣ ନାମ ଆଭାଡାଭାଡ ଗୁଜୁରାଟର ଅହମ୍ମଦାବାଦ ସହରର ସ୍ଥାନୀୟ ନାମ ଆମ୍‌ଡାଭାଡ୍‌ରୁ ଗୃହୀତ କାରଣ ପୂର୍ବକାଳରେ ଏହି ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କୁ ଅହମ୍ମଦାବାଦ ସହରରୁ ବିଦେଶକୁ ପୋଷାପକ୍ଷୀ ବ୍ୟବସାୟ ପାଇଁ ରପ୍ତାନୀ କରାଯାଉଥିଲା।

ଖ୍ୟାତନାମା ପ୍ରକୃତି ବିଶାରଦ କାର୍ଲ ଲିନିୟସ୍ ୧୭୫୮ ମସିହାରେ ପ୍ରଥମେ ଏହି ପକ୍ଷୀ ବିଷୟରେ ତାଙ୍କ ରଚିତ ସିଷ୍ଟେମା ନାଚୁରୀ ପୁସ୍ତକରେ ବର୍ଣ୍ଣନା କରିଥିଲେ । ଏହି ପକ୍ଷୀ ଆଗରୁ ଏଷ୍ଟ୍ରିଲ୍‌ଡା ପ୍ରଜାତିରେ ଅର୍ନ୍ତଭୁକ୍ତ ହୋଇଥିଲା। ଶରୀରର ବାହ୍ୟ ଗଠନ, ପ୍ରବୃତ୍ତି ଓ ଡିଏନ୍‌ଏର ଅନୁଧ୍ୟାନ ପରେ ଏହି ପକ୍ଷୀ ପ୍ରଜାତିର ନାମ ଆମାଣ୍ଡାଭା ରଖାଯାଇଛି । ବର୍ତ୍ତମାନ ନାମ ଆମାଣ୍ଡାଭା ଆମାଣ୍ଡାଭା । ପ୍ରଜନନ ଋତୁରେ ଏହି ପକ୍ଷୀର ସୁଦୃଶ୍ୟ ରଙ୍ଗିନ୍ ପରବିନ୍ୟାସ ପାଇଁ ପିଞ୍ଜରାବଦ୍ଧ ପୋଷାପକ୍ଷୀ ହିସାବରେ ଗୃହମାନଙ୍କରେ ଆଦରରେ ପାଳନ କରାଯାଉଥିଲା ।

ପରିବ୍ୟାପ୍ତି

ଲାଲ୍‌ମୁନିଆ ପକ୍ଷୀମାନେ ଭାରତ ଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ମାଳୟ ଉପଦ୍ୱୀପ (Peninsula) ଓ ପରିବେଷ୍ଟିତ ଦ୍ୱୀପପୁଞ୍ଜ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସମଗ୍ର ଦକ୍ଷିଣରୁ ଦକ୍ଷିଣ ପୂର୍ବ ଏସିଆର ଦେଶ ମାନଙ୍କରେ ଦେଖା ଯାଆନ୍ତି । ଭାରତ, ବଙ୍ଗଳାଦେଶ, ନେପାଳ, ପାକିସ୍ତାନ, ବର୍ମା, ଇଣ୍ଡୋନେସିଆ, ଥାଇଲାଣ୍ଡ, କାମ୍ବୋଡିଆ ଓ ଭିଏତ୍‌ନାମ୍ ଇତ୍ୟାଦି ଦେଶମାନଙ୍କରେ ବାସ କରନ୍ତି ।

ଉତ୍ତର ପୂର୍ବ ଓ ଉତ୍ତର ପଶ୍ଚିମ ରାଜ୍ୟମାନଙ୍କ ବ୍ୟତୀତ ଭାରତର ମୁଖ୍ୟ ଭୂଖଣ୍ଡରେ ଏହି ପକ୍ଷୀମାନେ ସ୍ଥାନୀୟ ପକ୍ଷୀ ।

ଏହି ପକ୍ଷୀମାନେ ଫିଲିପାଇନ୍ସ, ଜାପାନ, ହାୱାଇ, ସ୍ପେନ୍ ଇତ୍ୟାଦି ଦେଶମାନଙ୍କୁ ନିବେଶିତ ହୋଇ ସଫଳତାର ସହିତ ଜୀବନ ନିର୍ବାହ କରୁଛନ୍ତି ।

ଶରୀର ଗଠନ

ଲାଲ୍ ମୁନିଆ ପକ୍ଷୀ ଲମ୍ବରେ ପ୍ରାୟ ୧୦-୧୧ ସେମି । କଳା ରଙ୍ଗର ଗୋଲାକାର ପୁଚ୍ଛ ଓ ଋତୁ ଅନୁସାରେ ଲାଲ ରଙ୍ଗର ଥଣ୍ଟ ଦ୍ୱାରା ଏହି ପକ୍ଷୀକୁ ସହଜରେ ଚିହ୍ନି ହୁଏ । ଶରୀରର ପୃଷ୍ଠ ଭାଗର ରଙ୍ଗ ଲାଲ୍ । ପ୍ରଜନନ ଋତୁରେ ଅଣ୍ଡିରା ପକ୍ଷୀର କଳା ରଙ୍ଗର ଆଖି ରେଖା, ଉଦର ଓ ଡେଣା ବ୍ୟତୀତ ସମଗ୍ର ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱ ଭାଗ ଲାଲବର୍ଣ୍ଣ ହୋଇଥାଏ । ଲାଲ ରଙ୍ଗର ଶରୀର ଓ ଡେଣାରେ ଧଳା ରଙ୍ଗର ଦାଗ ରହିଥାନ୍ତି । ଆଖିର ରଙ୍ଗ ନାଲିରୁ ବାଦାମୀ ବର୍ଣ୍ଣ । ଗୋଡଗୁଡ଼ିକ ଗୋଲାପୀ । ଅଣ-ପ୍ରଜନନ ଋତୁରେ ଶରୀରର ରଙ୍ଗ ଫିକା ହୋଇଗଲେ ମଧ୍ୟ ପୃଷ୍ଠ ଭାଗଟି ନାଲି ରହିଥାଏ । ମାଈ ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କର ରଙ୍ଗ ଫିକା ଓ ଧୂସର । ପରମାନଙ୍କରେ ଧଳା ରଙ୍ଗର ଦାଗ କମ୍ ରହିଥାଏ । ଉଭୟ ଅଣ୍ଡିରା ଓ ମାଈ ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କର ପୃଷ୍ଠଭାଗ କିନ୍ତୁ ଲାଲ୍ ବର୍ଣ୍ଣ । ଶାବକମାନଙ୍କର ଦେହ ସାରା ଧୂସର ବାଦାମୀ ବର୍ଣ୍ଣ । ପ୍ରତିବର୍ଷ ପ୍ରଜନନ ଋତୁରେ ଅଣ୍ଡିରା ପକ୍ଷୀମାନେ ପର ନିର୍ମୋଚନ କରି ଅଧିକ ଆକର୍ଷଣୀୟ ହୋଇଥାନ୍ତି । ଥଣ୍ଟଟି ମେ ମାସରେ ନାଲିରଙ୍ଗ ହେବା ଆରମ୍ଭ କରେ । ନଭେମ୍ବର ଓ ଡିସେମ୍ବର ମାସରେ ଅଧିକ ଘନ ଲାଲ୍ ହୋଇଥାଏ । ଅପ୍ରେଲ ମାସ ବେଳକୁ ଦ୍ରୁତ ବେଗରେ କଳା ରଙ୍ଗକୁ ବଦଳିଯାଏ । ଋତୁ ଅନୁସାରେ ଦିବସର ଅବଧି ବୃଦ୍ଧି ସହିତ ଏହି ବର୍ଣ୍ଣ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଚକ୍ର ନିର୍ଭର କରେ ।

ବସତି ଓ ପ୍ରବୃତ୍ତି

ନାଲ୍ ମୁନିଆ ପକ୍ଷୀମାନେ ପଦା ଜଙ୍ଗଲ, ଖୋଲା ପଡ଼ିଆ, ଶସ୍ୟ କ୍ଷେତ୍ର, ବଗିଚା, ତୃଣଭୂମି, ଘାସ ପଡ଼ିଆ, ପାଣି କୂଳରେ ଥିବା କାଶତଣ୍ଡୀ ଭଳି ଡେଙ୍ଗା ଘାସ ଆଦି ସ୍ଥାନମାନଙ୍କରେ ବାସ କରନ୍ତି । ଅଧିକାଂଶ ସମୟରେ ଧାନ ବିଲ, ଆଖୁକିଆରି ଓ ସନ୍ତସନ୍ତିଆ ସ୍ଥାନମାନଙ୍କରେ ଦେଖା ଯାଆନ୍ତି । ଏହି ପକ୍ଷୀମାନେ ଗ୍ରୀଷ୍ମ ମଣ୍ଡଳୀୟ ଜଳବାୟୁରେ ବାସ କରିବାରେ ଅଭ୍ୟସ୍ତ । ଅଧିକ ଥଣ୍ଡା କିମ୍ବା ଗରମ ପରିବେଶରେ ପରର ରଙ୍ଗ ଫିକା ହୋଇଯାଏ । ପୋଷା ପକ୍ଷୀ ହିସାବରେ ଅନେକ ଦେଶରେ ନିବେଶିତ ହୋଇଛନ୍ତି । ନିକୃଷ୍ଟ ପାରିପାର୍ଶ୍ୱିକ ଅବସ୍ଥାରେ ପରର ରଙ୍ଗ ତା'ର ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା ହରାଇଥାଏ । ଏହି ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କୁ ଉଷ୍ମ ପରିବେଶ, ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ ଓ ଉପଯୁକ୍ତ ଖାଦ୍ୟ ଦିଆଗଲେ ପରର ରଙ୍ଗ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଦେଖାଯାଏ ।

ସାଧାରଣତଃ ଛୋଟ ଦଳରେ ଡେଣାକୁ ଅତି ବେଗରେ ହଲାଇ ଉଡ଼ନ୍ତି ଓ ଘାସ ବୁଦାକୁ ଓହ୍ଲାଇ ଘାସ ମଧ୍ୟରେ ଲୁଚି ଯାଆନ୍ତି, ଦେଖାଯାଆନ୍ତି ନାହିଁ । ଅଣପ୍ରଜନନ ଋତୁରେ ପ୍ରାୟ ଏକଶହ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଲାଲ୍ ମୁନିଆ ଦଳ ମଧ୍ୟରେ ସାମାଜିକ ଜୀବନଯାପନ କରନ୍ତି । ଏହି ସମୟରେ ପରସ୍ପର ପରକୁ ପରିଚ୍ଛନ୍ନ କରିବା ଦେଖାଯାଏ । ପ୍ରଜନନ ଋତୁରେ ଅଣ୍ଡିରା ଓ ମାଈପକ୍ଷୀ ଏକାଠି ରହନ୍ତି । ପ୍ରଜନନ ଋତୁ ଓ ପ୍ରଜନନ ବ୍ୟତିରେକ ମାଈ ଓ ଅଣ୍ଡିରା ପକ୍ଷୀ ମଧ୍ୟ ପରସ୍ପର ପର ପରିଚ୍ଛନ୍ନ କରିଥାନ୍ତି । ସଙ୍ଗମ ପରେ ଉଭୟ ମାଈ ଓ ଅଣ୍ଡିରା ପକ୍ଷୀ ନିଜ ଜାତିର ଅନ୍ୟ ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କ ପ୍ରତି ଅଧିକ ହିଂସ୍ର ଓ ଆକ୍ରମଣଶୀଳ ହୋଇଥାନ୍ତି । ଏହି ପକ୍ଷୀମାନେ ଦେଶାନ୍ତରଗାମୀ ନୁହନ୍ତି । ପ୍ରାକୃତିକ ପରିବେଶ ଓ ଆବଦ୍ଧାବସ୍ଥାରେ ଏହି ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କର ପରମାୟୁ ବିଷୟରେ ବିଶେଷ ସୂଚନା ନାହିଁ । ଆକ୍ରମଣକାରୀ ଓ ଲୁଣ୍ଠନକାରୀ ଜୀବମାନଙ୍କ ଠାରୁ ନିଜର ସୁରକ୍ଷା ପାଇଁ ଅଧିକ ସଚେତନ ଥାଆନ୍ତି । ଅଣପ୍ରଜନନ ଋତୁରେ ଦଳ ସହିତ ଏକାଠି ରହିବା ସମୟରେ ଆତଙ୍କିତ ହେଲେ ସେମାନଙ୍କର ପୁଚ୍ଛକୁ ଦୁଇ ପାର୍ଶ୍ୱ ଓ ତଳକୁ କରି ବିପଦସଙ୍କେତ ଦେଇ ଥାଆନ୍ତି । ଅଣ ପ୍ରଜନନ ଋତୁରେ ଅଣ୍ଡିରା ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କର ରଙ୍ଗ ମଳିନ ହୋଇ ମାଈପକ୍ଷୀମାନଙ୍କ ଭଳି ବାଦାମୀ ରଙ୍ଗ ହୋଇଯାଏ । ତାହା ନିଜକୁ ଘାସ ଭିତରେ ଛଦ୍ମାବରଣରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ।

ଖାଦ୍ୟ ଓ ଖାଦ୍ୟ ଆହରଣ

ଏହି ପକ୍ଷୀମାନେ ବିବିଧ ପ୍ରକାର ଖାଦ୍ୟ ଖାଇଥାଆନ୍ତି । ମୁଖ୍ୟତଃ ଶସ୍ୟ ଓ କୀଟଭୋଜୀ । ଘାସ ଜାତୀୟ ତୃଣମାନଙ୍କର ମଞ୍ଜି ଏହି ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କର ପ୍ରଧାନ ଖାଦ୍ୟ । ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଶସ୍ୟ ଓ ମଞ୍ଜି ଏହି ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କର ଖାଦ୍ୟରେ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ । ଉଇ ସମେତ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ କୀଟ ମିଳିଲେ ଖାଇଥାନ୍ତି । ପକ୍ଷୀଶାବକମାନଙ୍କୁ ପିମ୍ପୁଡ଼ି, ଶୂକ, ପ୍ୟୁପା ଓ ଛୋଟ ବିଛା ଇତ୍ୟାଦିକୁ ଖାଇବାକୁ ଦିଅନ୍ତି । ଆବଦ୍ଧାବସ୍ଥାରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଶସ୍ୟ ଓ ଅଙ୍କୁର ଇତ୍ୟାଦି ଖାଇବାକୁ ପସନ୍ଦ କରନ୍ତି । ଏହି ପକ୍ଷୀ ଭୂମି ଉପରକୁ ଆସି ଖାଦ୍ୟ ଆହରଣ କରନ୍ତି ।

ରାବ ଓ ଯୋଗାଯୋଗ

ଲାଲ୍ ମୁନିଆ କଣ୍ଠସ୍ୱର ମାଧ୍ୟମରେ ପରସ୍ପର ମଧ୍ୟରେ ଯୋଗାଯୋଗ ଓ ଭାବର ଆଦାନପ୍ରଦାନ କରନ୍ତି । ଅଣ୍ଡିରା ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କ ତୁଳନାରେ ମାଈ ପକ୍ଷୀମାନେ କମ୍ ସମୟ କୋମଳ ଓ କ୍ଷୀଣ ସ୍ୱରରେ ଶବ୍ଦ କରିଥାନ୍ତି । ପ୍ରଣୟ ନିବେଦନ ସମୟରେ

ଉଭୟ ଅଧିକ ଶବ୍ଦ ସୃଷ୍ଟି କରନ୍ତି । ଆକ୍ରମଣାତ୍ମକ ବ୍ୟବହାର ପ୍ରଦର୍ଶନ ସମୟରେ ତୀବ୍ର କର୍କଶ ରାବ କରିଥାନ୍ତି । ପକ୍ଷୀଶାବକମାନଙ୍କ ପ୍ରତି ବିପଦର ଆଭାସ ପାଇଲେ ଉଚ୍ଚ ସ୍ୱରରେ ରାବ କରିବା ଦେଖାଯାଏ । ଉଡ଼ିବା ସମୟରେ କ୍ଷୀଣ ସ୍ୱରରେ ଶବ୍ଦ କରିବା ଶୁଣାଯାଏ। ପକ୍ଷୀ ଶାବକମାନେ ନୀଡ଼ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ବେଳେ ଅଣ୍ଡିରା ପକ୍ଷୀଙ୍କ ଠାରୁ ରାବ କରିବା ଶିକ୍ଷା କରନ୍ତି।

ନୀଡ଼ ରଚନା ଓ ପ୍ରଜନନ

ଭାରତ ଉପମହାଦେଶରେ ସାଧାରଣତଃ ଲାଲ୍‌ମୁନିଆ ବର୍ଷାଋତୁର ଦ୍ୱିତୀୟାର୍ଦ୍ଧରେ ପ୍ରଜନନ କରେ । ସ୍ଥାନ ଅନୁସାରେ ପ୍ରଜନନ ଋତୁ ମଧ୍ୟ ଭିନ୍ନ ହୋଇପାରେ । ଉତ୍ତର ଭାରତରେ ଜୁନ୍‌ରୁ ଡିସେମ୍ବର, ଆସାମରେ ଜୁନ୍‌ରୁ ଅଗଷ୍ଟ ଓ ଦକ୍ଷିଣ ଭାରତରେ ଡିସେମ୍ବରରୁ ଜୁନ୍ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରଜନନ ହୋଇଥାଏ । ଏହି ପକ୍ଷୀମାନେ ଗୋଟିଏ ପ୍ରଜନନ ଋତୁ ପାଇଁ ଏକ ସଙ୍ଗମୀ (ଗୋଟିଏ ସହଚର/ସହଚରୀ ସହିତ ସଙ୍ଗମ କରନ୍ତି) । ଆଜୀବନ ଏକ ସଙ୍ଗମୀ ବିଷୟରେ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସୂଚନା ନାହିଁ । ପ୍ରଜନନ ଋତୁର ପ୍ରାରମ୍ଭରେ ଅଣ୍ଡିରା ପକ୍ଷୀମାନେ ପର ନିର୍ମୋଚନ କରି ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ନାଲି ରଙ୍ଗର ପରରେ ବିଭୂଷିତ ହୋଇଥାନ୍ତି । ମାଈ ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କୁ ଆକୃଷ୍ଟ କରିବା ପାଇଁ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ନାଲି ରଙ୍ଗର ପର ବିନ୍ୟାସ ସହିତ ନୃତ୍ୟ ମଧ୍ୟ କରିଥାନ୍ତି । ଏହି ସମୟରେ ଅଣ୍ଡିରା ପକ୍ଷୀମାନେ ଥଣ୍ଟରେ ଗୋଟିଏ ଘାସର କାଣ୍ଡ କିମ୍ବା ପରଟିଏ ଧରି ନିଜର ପରଗୁଡ଼ିକ ଠିଆ କରାଇ, ଡେଣା ହଲାଇ ପ୍ରଣୟ ନିବେଦନ କରନ୍ତି । ଉଭୟ ପକ୍ଷୀ ସମ୍ମତି ପ୍ରଦର୍ଶନ କରନ୍ତି । ଦଳରୁ ଅଲଗା ହୋଇ ନିଜର ନୀଡ଼ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା ଆରମ୍ଭ କରନ୍ତି।

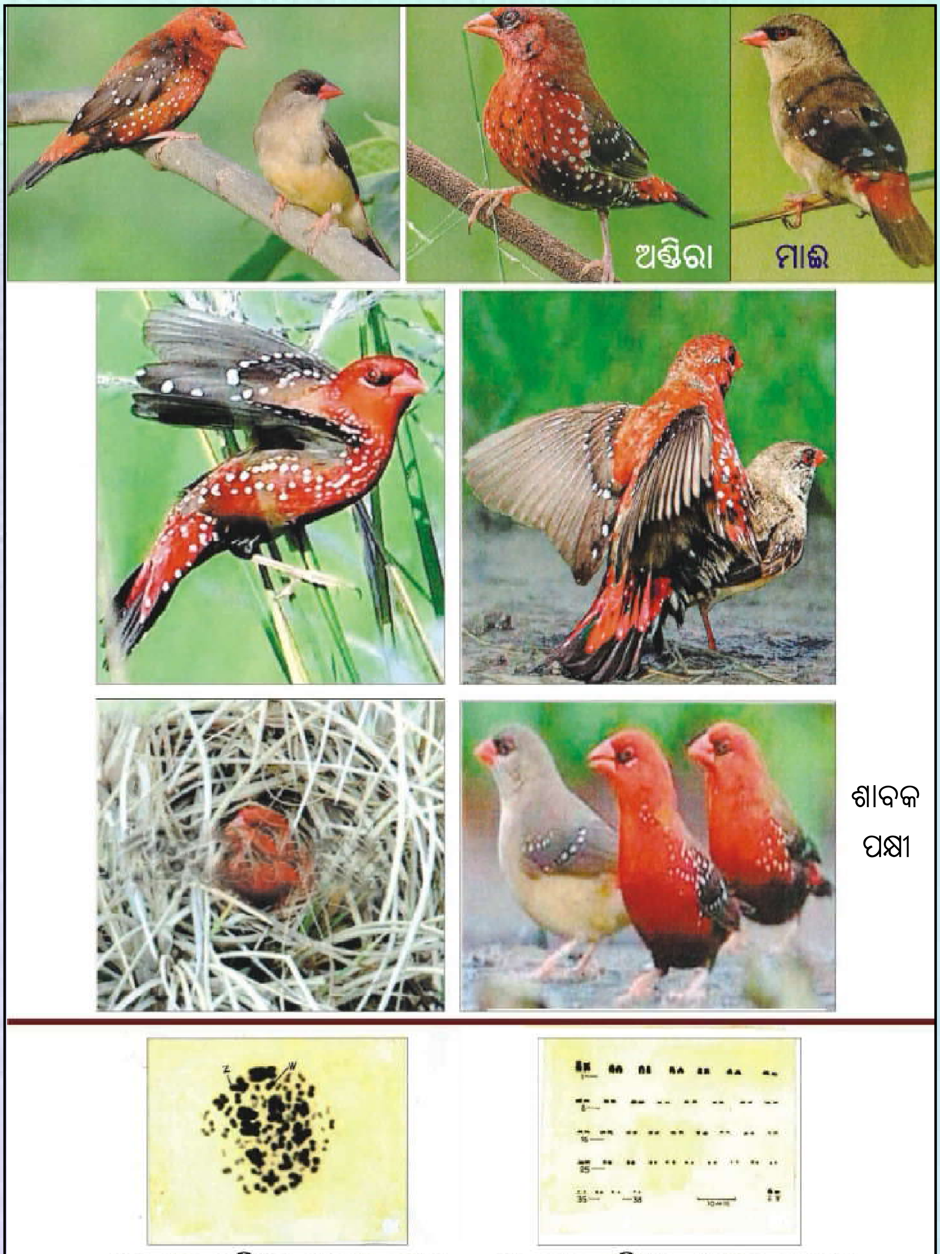
ଉଭୟ ପକ୍ଷୀ ଘାସ, କାଠି, କୁଟା ଓ ଅନ୍ୟ ନୀଡ଼ ସରଞ୍ଜାମ ସଂଗ୍ରହ କରନ୍ତି । ଭୂମି ଓ ପାଣି ଠାରୁ ଉଚ୍ଚରେ କଣ୍ଟା ଗଛ, ବୁଦା, ଘାସ ବୁଦା, ପାଣିକୂଳିଆ ଘାସ କିମ୍ବା ଅନ୍ୟ ଛୋଟ ଗଛମାନଙ୍କରେ ଗୋଲକାକୃତି ନୀଡ଼ ରଚନା କରନ୍ତି । ନୀଡ଼ଗୁଡ଼ିକ ଘାସ, କାଠି, କୁଟା, ତୁଳା, ନରମ ଚମଡ଼ାରେ ଆଚ୍ଛାଦିତ ହୋଇଥାଏ । ଗୋଟିଏ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଛୋଟ ବାଟ ରଖିଥାନ୍ତି । ନୀଡ଼ ସ୍ଥଳ ନିକଟରେ ଅନ୍ୟ କୌଣସି ପକ୍ଷୀ କିମ୍ବା ଅନୁପ୍ରବେଶକାରୀ ଦେଖିଲେ ଆକ୍ରମଣାତ୍ମକ ବ୍ୟବହାର ଦେଖାଇ ପ୍ରତିରକ୍ଷା କରନ୍ତି ।

ମାଈପକ୍ଷୀ ଥରକରେ ୪-୬ଟି ଅଣ୍ଡା ଦିଏ । ସାଧାରଣତଃ ଗୋଟିଏ ବର୍ଷରେ ଥରେ ମାତ୍ର ପ୍ରଜନନ କରେ । ଦିନ ବେଳେ ଉଭୟ ମାଈ ଓ ଅଣ୍ଡିରା ପକ୍ଷୀ ଅଣ୍ଡା ଉଷୁମାନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ରାତିରେ ଏହି କାମ କେବଳ ମାଈ ପକ୍ଷୀ ହିଁ କରିଥାନ୍ତି । ଉଷ୍ମାୟନ ସମୟ ପ୍ରାୟ ୧୧ ଦିନ । ପକ୍ଷୀ ଶାବକମାନେ ୨୦ ଦିନ ପରେ ଉଡ଼ିବାକୁ ସକ୍ଷମ ହୁଅନ୍ତି । ପକ୍ଷୀ ଶାବକମାନେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ବ୍ୟବହାର ଦେଖାଇ ଖାଦ୍ୟ ପାଇଁ ଅନୁନୟ କରନ୍ତି । କେତେବେଳେ ପାଟି ଖୋଲି ତ କେତେବେଳେ ଡେଣା ହଲାଇ । ବାପା ଓ ମାଆ ନିଜର ପାଟିରୁ ଓଗାଳି ମଞ୍ଜି ଓ ଅନ୍ୟ ଖାଦ୍ୟ ଖାଇବାକୁ ଦିଅନ୍ତି । ୧୭ରୁ ୨୧ ଦିନ ପରେ ପକ୍ଷୀ ଶାବକମାନେ ନୀଡ଼ ଛାଡ଼ି ଦିଅନ୍ତି। ଅଧିକ ୧୦-୧୪ ଦିନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବାପା ଓ ମାଆଙ୍କ ଉପରେ ଖାଦ୍ୟ ପାଇଁ ନିର୍ଭର କରନ୍ତି ଓ ପରେ ଆତ୍ମନିର୍ଭରଶୀଳ ହୋଇ ଯାଆନ୍ତି ।

ଲାଲ୍ ମୁନିଆ ବିଭିନ୍ନ ମଞ୍ଜି ଓ କୀଟମାନଙ୍କୁ ଖାଇବା ଦ୍ୱାରା ବୀଜ ବିକ୍ଷେପ ଓ ଅନିଷ୍ଟକାରୀ କୀଟମାନଙ୍କୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରନ୍ତି । ପକ୍ଷୀ ବ୍ୟବସାୟରେ ଷ୍ଟ୍ରବେରୀ ଫିଞ୍ଚ୍ ଅଥବା ଷ୍ଟ୍ରବେରୀ ୱାକ୍‌ସ ବିଲ୍ ନାମରେ ପରିଚିତ ଲାଲ୍ ମୁନିଆ ପିଞ୍ଜରାବଦ୍ଧ ପୋଷା ପକ୍ଷୀ ହିସାବରେ ଅଧିକ ଲୋକପ୍ରିୟ । ଏହି ପକ୍ଷୀମାନେ ମଣିଷମାନଙ୍କର କୌଣସି କ୍ଷତି ସାଧନ କରିବାର ସୂଚନା ନାହିଁ ।

ଲାଲ୍ ମୁନିଆ ପକ୍ଷୀମାନେ ବହୁ ସଂଖ୍ୟାରେ ବିଭିନ୍ନ ଭୌଗୋଳିକ ପରିବେଶରେ ପରିବ୍ୟାପ୍ତ ହୋଇଥିବାରୁ IUCN ରେଡ୍‌ଲିଷ୍ଟ ଏହାକୁ କମ୍ ଉଦ୍‌ବେଗ ଜନକ (Least Concern) ଶ୍ରେଣୀଭୁକ୍ତ କରିଅଛି ।

ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କର ଗୁଣସୂତ୍ରଭିତ୍ତିକ ଜାତି ଉଦ୍ଭବ (Speciation) ବିଷୟରେ ଗବେଷଣା କରିବା ଅବସରରେ ତିନିଗୋଟି ଅଣ୍ଡିରା ଓ ଦୁଇଗୋଟି ମାଈ ଲାଲ୍ ମୁନିଆଙ୍କର ଗୁଣସୂତ୍ର ପ୍ରରୂପ ଅନୁଶୀଳନ କରିବା ସୁଯୋଗ ମିଳିଥିଲା। ଅସ୍ଥିମଜ୍ଜାରୁ ଗୃହୀତ ସୁଦୃଶ୍ୟ ସମବିଭାଜନ ମଧ୍ୟାବସ୍ଥାର ଗୁଣସୂତ୍ର ବିନ୍ୟାସ ଅନୁଧ୍ୟାନରୁ ଲାଲ୍‌ମୁନିଆର ଦ୍ୱିଗୁଣିତ ଗୁଣସୂତ୍ର ସଂଖ୍ୟା ୭୮ ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ ହୋଇଥିଲା। ଗୁଣସୂତ୍ର ପ୍ରରୂପରେ ଦୁଇ ଆକାର ବିଶିଷ୍ଟ ଯଥା: ଦୀର୍ଘ ଗୁଣସୂତ୍ର (macrochromosomes) ଓ କ୍ଷୁଦ୍ର ଗୁଣସୂତ୍ର (microchromosomes) ମଧ୍ୟରେ ସୀମାଙ୍କନ ସ୍ପଷ୍ଟ ରହିଥିଲା। ମଣିଷର XY ଲିଙ୍ଗ ଗୁଣସୂତ୍ର ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଯଥାକ୍ରମେ Z ଓ W ନାମରେ ନାମିତ କରାଯାଏ। ମଣିଷ ପୁରୁଷ ଜୀବକୋଷରେ ଗୋଟିଏ X ଓ ଗୋଟିଏ Y ଗୁଣସୂତ୍ର ରହିଥିବା ବେଳେ ସ୍ତ୍ରୀ ଜୀବକୋଷରେ ଦୁଇଟି X ଗୁଣସୂତ୍ର ରହିଥାନ୍ତି । ପୁରୁଷ ପକ୍ଷୀ ଜୀବକୋଷରେ ଦୁଇଟି Z (ZZ) ଗୁଣସୂତ୍ର ଓ ସ୍ତ୍ରୀ



ମାଈ ଲାଲ୍ ମୁନିଆର ଗୁଣସୂତ୍ର ପ୍ରରୂପ   ମାଈ ଲାଲ୍ ମୁନିଆର ଗୁଣସୂତ୍ର କ୍ରମସଜ୍ଜା

ଜୀବକୋଷରେ ଗୋଟିଏ Z ଓ ଗୋଟିଏ W ଗୁଣସୂତ୍ର (ZW) ରହିଥାନ୍ତି । ଲାଲ୍ ମୁନିଆ ପୁରୁଷ ଜୀବକୋଷରେ ୧୪ ଗୋଟି ଦୀର୍ଘ (ଦୁଇଟି Z ସହିତ) ଓ ୬୪ ଗୋଟି କ୍ଷୁଦ୍ର ଗୁଣସୂତ୍ର ରହିଥାନ୍ତି। ଗୋଟିଏ ସ୍ତ୍ରୀ ପକ୍ଷୀ ଜୀବକୋଷରେ ୧୩ ଗୋଟି ଦୀର୍ଘ (ଗୋଟିଏ Z ସହିତ) ଓ ୬୫ ଗୋଟି (W ସହିତ) କ୍ଷୁଦ୍ର ଗୁଣସୂତ୍ର ରହିଥାନ୍ତି। Z ଗୋଟିଏ ଦୀର୍ଘ ଓ W ଗୋଟିଏ କ୍ଷୁଦ୍ର ଗୁଣସୂତ୍ର। ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କ କ୍ଷେତ୍ରରେ ସ୍ତ୍ରୀ ବିଷମ ଯୁଗ୍ମିକ ଓ ପୁରୁଷ ସମଯୁଗ୍ମିକ । ଲାଲ୍ ମୁନିଆ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କର ସ୍ତ୍ରୀ ଜୀବକୋଷ ଦୁଇପ୍ରକାର ଡିମ୍ବାଣୁ (୫୦% Z ଓ ୫୦% W ସହିତ) ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା ବେଳେ ପୁରୁଷ ପକ୍ଷୀ ଗୋଟିଏ ପ୍ରକାର ଶୁକ୍ରାଣୁ (କେବଳ Z ସହିତ) ପ୍ରସ୍ତୁତ କରନ୍ତି । ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କର ଗୁଣସୂତ୍ର ଭିତ୍ତିକ ଲିଙ୍ଗ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ ପଦ୍ଧତି ମଣିଷମାନଙ୍କର ଠିକ୍ ବିପରୀତ ।

●●●

ନୀଳ ଜ୍ୟୋତ୍ସ୍ନା, ୧୭୨ (ପି), ପଦ୍ମାବତୀ ବିହାର,
ଶୈଳଶ୍ରୀ ବିହାର, ଭୁବନେଶ୍ୱର
ମୋ-୭୦୦୮୩୫୧୦୬୫
E-mail : E-mail : kmdas_502001@yahoo.com

ଉଦ୍ଭିଦ ପେଶୀ ପୋଷଣର ପ୍ରୟୋଗ

■ ଡକ୍ଟର ବସନ୍ତ କୁମାର ଚୌଧୁରୀ

ପ୍ରାକ୍ତନ ସମ୍ପାଦକ 'ବିଜ୍ଞାନ ଦିଗନ୍ତ', ଓଡ଼ିଶା ବିଜ୍ଞାନ ଏକାଡେମୀ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରକାଶିତ
ମାସିକ ଓଡ଼ିଆ ବିଜ୍ଞାନ ପତ୍ରିକା (ଭୁବନେଶ୍ୱର)

ଆଧୁନିକ କୃଷିବିଜ୍ଞାନ ଓ ଜୈବ ପ୍ରଯୁକ୍ତିବିଦ୍ୟା କ୍ଷେତ୍ରରେ ଉଦ୍ଭିଦ ପେଶୀ ପୋଷଣ ଏକ ବଳିଷ୍ଠ ଆଧାରଭାବେ ଉଭା ହେଲାଣି। ସମଜାତୀୟ, ରୋଗମୁକ୍ତ ଅର୍ଥକରୀ ଉଦ୍ଭିଦଗୁଡ଼ିକର ଦ୍ରୁତ ବୃଦ୍ଧିରେ ଏହାର ପ୍ରୟୋଗ ବୃଦ୍ଧି ହେବାରେ ଲାଗିଛି। ଫସଲ ଉତ୍ପାଦନରେ ଉନ୍ନତି ଓ ସଂରକ୍ଷଣକୁ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ କରି ଗବେଷଣା ଓ ବାଣିଜ୍ୟିକ ପ୍ରୟୋଗକୁ ଏହା ଗଭୀରଭାବେ ପ୍ରଭାବିତ କରୁଛି।

ଜୀବାଣୁମୁକ୍ତ ପୋଷକ ମାଧ୍ୟମରେ ଉଦ୍ଭିଦ କିମ୍ବା ପ୍ରାଣୀଙ୍କ କୋଷ, ପେଶୀ ବା ଅଙ୍ଗର ପାତ୍ରେ (in vitro) କର୍ଷଣ ପ୍ରଣାଳୀକୁ ପେଶୀ ପୋଷଣ କୁହାଯାଏ। ଉଦ୍ଭିଦ ପେଶୀ ପୋଷଣ ଦ୍ୱାରା କୃତ୍ରିମ ମାଧ୍ୟମରେ ନୂତନ ଉଦ୍ଭିଦଗୁଡ଼ିକର ବୃଦ୍ଧି କରାଯାଇ ପାରିଥାଏ। ପ୍ରରୋହ ଓ ଚେରର ଅଗ୍ରାଂଶ, କାଲସ୍ (callus), ମଞ୍ଜି, ଭ୍ରୂଣ, ପରାଗରେଣୁ, ଡିମ୍ବକ କିମ୍ବା ଏପରିକି ଏକ କୋଷରୁ ପେଶୀ ପୋଷଣ କରାଯାଇପାରେ। ପେଶୀର ପ୍ରଚ୍ଛନ୍ନ ଜିନୀୟ ସାମର୍ଥ୍ୟ ଏବଂ ତାହାର ରାସାୟନିକ ଓ ଭୌତିକ ପରିବେଶ ଉପରେ କର୍ଷଣ

କରାଯାଉଥିବା ପେଶୀର ଉଦ୍ଭିଦଟିଏ ବିକଶିତ ହେବା କିମ୍ବା ତାହା ଅବ୍ୟବସ୍ଥିତ ପେଶୀରେ ପରିବର୍ତ୍ତିତ ହେବା ନିର୍ଭରଶୀଳ ଥାଏ। କର୍ଷଣ ଆରମ୍ଭରେ ନିୟୋଜିତ ନିର୍ବୀଜିତ ଉଦ୍ଭିଦ ଅଂଶକୁ ଏକ୍ସପ୍ଲାଣ୍ଟ (explant) କୁହାଯାଏ। ଉପଯୁକ୍ତ ପୋଷଣ ଯୋଗାଇ ଦେଲେ ଏକ୍ସପ୍ଲାଣ୍ଟର ଏକ ଅନିର୍ଣ୍ଣୀତ, ଅବିଭାଜିତ, ମୃଦୁପେଶୀଯୁକ୍ତ ଓ ସର୍ବକ୍ଷମୀ କୋପର ପିଣ୍ଡ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ। ତାହା କାଲସ୍ ଅଟେ। ଏହି କୋଷଗୁଡ଼ିକର ବିଭାଜନ ଓ ବିଭେଦନ କ୍ଷମତା ଥାଏ ଏବଂ ପରବର୍ତ୍ତୀ କାଳରେ ଉପଯୁକ୍ତ ଅବସ୍ଥା ପ୍ରାପ୍ତ ହେଲେ, ତାହା

ପୂର୍ଣ୍ଣବିଭବୀ (totipotent) ହୋଇଥିବାରୁ ଉଦ୍ଭିଦରେ ପରିବର୍ତ୍ତିତ ହୁଏ।

ଉଦ୍ଭିଦଙ୍କର ଆକାରବିକାଶ, ଶରୀର କ୍ରିୟା, ଜୈବ ରସାୟନ, ରୋଗ ନିଦାନ ବିଜ୍ଞାନ, ଭ୍ରୂଣ ବିଜ୍ଞାନ, କୋଷ ବିଜ୍ଞାନ ଇତ୍ୟାଦିରେ ପେଶୀ ପୋଷଣ କୌଶଳର ପ୍ରୟୋଗ ଥାଏ। ସେଥିପାଇଁ ପେଶୀ ପୋଷଣ ବିଦ୍ୟାକୁ ଜୈବ ପ୍ରଯୁକ୍ତି ବିଜ୍ଞାନର ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଦିଗଭାବେ ପରିଗଣିତ କରାଯାଏ।

ପେଶୀ ପୋଷଣ ଅଧ୍ୟୟନ ଦ୍ୱରା ଉଦ୍ଭିଦର ସରଳ କୋଷଗୁଡ଼ିକରୁ କିପରି ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ପେଶୀ ଓ କୋଷ ବିଭେଦିତ ହେଉଛନ୍ତି ଏବଂ ପୃଥକ୍ କ୍ରିୟା ନିମନ୍ତେ ସେଗୁଡ଼ିକରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟୁଛି ତାହା ବୁଝି ହୋଇଥାଏ। ପ୍ରତିରୂପୀ କର୍ଷଣ ଦ୍ୱାରା ଏକ କୋଷରୁ କେଉଁ ପଦ୍ଧତିରେ ବିଭିନ୍ନ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେଉଛି, ତାହା ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିହୁଏ।

କାଲସ୍ ପୋଷଣ କିମ୍ବା ଏକ୍ସ ପ୍ଲାଣ୍ଟ୍‌ର ପୋଷଣ ଦ୍ୱାରା ଅଙ୍ଗୀୟ ବଂଶବିସ୍ତାର କରୁଥିବା ଉଦ୍ଭିଦରୁ ଖୁବ୍ ଶୀଘ୍ର ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ କ୍ଷୁଦ୍ର ଉଦ୍ଭିଦ ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଇପାରେ। ଉଦାହରଣସ୍ୱରୂପ, ବାଉଁଶ ଗଛ। ପ୍ରାକୃତିକ ଉପାୟରେ ବାଉଁଶର ବଂଶ ବିସ୍ତାର ଖୁବ୍ ମନ୍ଥର ଅଟେ। ପ୍ରାୟ ୬୦-୧୨୦ ବର୍ଷର ହେଲେ ବାଉଁଶ ଗଛରେ ଥରେ ମାତ୍ର ଫୁଲ ଧରେ; ଏଣୁ ଏହା ଏକଫଳିକ (monocarpic) ଉଦ୍ଭିଦ ଅଟେ। ବହୁବିଧ ଉପାୟରେ ବାଉଁଶକୁ ବିଗତ ଦଶନ୍ଧିଗୁଡ଼ିକରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଥିବାରୁ ପ୍ରାକୃତିକ ବାଉଁଶ ବଣ ପ୍ରାୟ ଧ୍ୱଂସ ହୋଇଗଲାଣି। ତେଣୁ କେବଳ ପେଶୀ ପୋଷଣ ମାଧ୍ୟମରେ ବାଉଁଶର ବହୁ ସଂଖ୍ୟାର ଚାରା ଉଦ୍ଭିଦକୁ ଖୁବ୍ ଅଳ୍ପ ସମୟ ମଧ୍ୟରେ ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଇ ପାରିବ। ବାସ୍ତବରେ ସେହି ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଇ ବାଉଁଶର ପୁନରୁଦ୍ଧାର କରାଯାଉଛି। ସେହିପରି ବହୁ କାଷ୍ଠ ପ୍ରଦାୟୀ ବୃକ୍ଷ ଓ ବହୁ ଅର୍ଥକାରୀ ଉଦ୍ଭିଦଙ୍କର ବଂଶ ବିସ୍ତାର ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ କରାଯାଉଛି।

ପେଶୀ ପୋଷଣ ପ୍ରଣାଳୀରେ ଜିନୀୟ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଅନନ୍ୟ କୋଷଗୁଡ଼ିକୁ ପୃଥକ୍ କରାଯାଇ ସେଥିରୁ ନୂତନ ଉଦ୍ଭିଦ ସୃଷ୍ଟି କରିହୋଇଥାଏ। ତାହାର ଉତ୍ପାଦନ କ୍ଷମତା, ଗୁଣବତ୍ତା ଇତ୍ୟାଦିରେ ଉତ୍କର୍ଷତା ଥାଏ। ଉଦାହରଣସ୍ୱରୂପ, ଧୂଆଁପତ୍ର, ଗାଜର, ଶତମୂଳୀ ପ୍ରଭୃତିରେ ଏପରି କରାଯାଉଛି।

ଧୂଆଁପତ୍ର, ଧାନ ଇତ୍ୟାଦିର ପରାଗପେଟୀ କର୍ଷଣରୁ ଅର୍ଦ୍ଧଗୁଣିତ ଉଦ୍ଭିଦଗୁଡ଼ିକର ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ। ସେଗୁଡ଼ିକର ଗୁଣସୂତ୍ରକୁ ଦ୍ୱିଗୁଣିତ କରିବା ଦ୍ୱାରା ସମଯୁଗ୍ମୀ - homozygous ଉଦ୍ଭିଦଗୁଡ଼ିକର ସଂକରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ନୂତନ ଗୁଣବତ୍ତାଯୁକ୍ତ ଉଦ୍ଭିଦ ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଇ ମନୁଷ୍ୟ ସମାଜର ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଆବଶ୍ୟକତା ପୂରଣ କରାଯାଇପାରେ।

ରୋଗ ବିଜ୍ଞାନ ଅଧ୍ୟୟନରେ ପେଶୀ ପୋଷଣର ଗୁରୁତ୍ୱ ରହିଛି। ରୋଗ କାରକର ସଂକ୍ରମିତ କୋଷ ଉପରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଜୀବାଣୁନାଶକର ପ୍ରଭାବକୁ ପେଶୀ ପୋଷଣ ଦ୍ୱାରା ଖୁବ୍ ଶୀଘ୍ର ଅଧ୍ୟୟନ କରାଯାଇପାରେ। ତଦ୍ଦ୍ୱାରା ରୋଗ ପ୍ରତିରୋଧୀ କୋଷଗୁଡ଼ିକୁ ପୃଥକ୍ କରାଯାଇପାରେ। ଏପରି କୋଷକୁ ପୃଥକ୍‌ଭାବେ ପୋଷଣ କରି ରୋଗ ପ୍ରତିରୋଧୀ ଫସଲଗୁଡ଼ିକର ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଇପାରେ।

ପେଶୀ ପୋଷଣ ସାହାଯ୍ୟରେ ଭୂତାଣୁ ସଂକ୍ରମଣ ପ୍ରକ୍ରିୟା, ପୋଷକ କୋଷରେ ରୋଗକାରୀ ଭୂତାଣୁର ପ୍ରଭାବ ଓ ନୂତନ ଭୂତାଣୁର ସୃଷ୍ଟି ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ଜଣାଯାଇ ପାରୁଛି। ଭୂତାଣୁ ସଂକ୍ରମିତ କୋଷରେ ସଂକ୍ରମଣକୁ ପ୍ରତିରୋଧ କରି ପାରୁଥିବା ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକର କ୍ରିୟାକଳାପକୁ ନିଖୁଣଭାବେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରାଯାଇ ପାରିଥାଏ।

ରଙ୍ଗ, ଔଷଧ, କୀଟନାଶକ ପରି ଅର୍ଥନୈତିକ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ରାସୟନିକ ପଦାର୍ଥ ସୃଷ୍ଟି କରିପାରୁଥିବା ଉଦ୍ଭିଦଗୁଡ଼ିକର ଅଣୁ ବଂଶବିସ୍ତାର ଓ ସେ ସବୁ ଉପାଦାନର ଅଧିକ ମାତ୍ରାରେ ଉତ୍ପାଦନ ପାଇଁ ଆଜିକାଲି ପେଶୀ ପୋଷଣର ସହାୟତା ନିଆଯାଉଛି।

ପେଶୀ ପୋଷଣର ପ୍ରୟୋଗ ଦ୍ୱାରା ଜାୟକଜୀବକର ସଂରକ୍ଷଣ (Conservation of Germplasm) ହୋଇପାରୁଛି। ଏହି ପ୍ରଯୁକ୍ତିବିଦ୍ୟାର ପ୍ରୟୋଗ ନିମ୍ନଲିଖିତ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ଉପାୟରେ କରାଯାଉଛି।

୧. ଲେମ୍ବୁ, କଫି, ରବର ପରି ଉଦ୍ଭିଦଙ୍କ ମଞ୍ଜିର ଜୀବଧାରଣ କ୍ଷମତା କମ୍ ସମୟ ପାଇଁ ଥାଏ। ସେଗୁଡ଼ିକୁ ପେଶୀ ପୋଷଣ ଦ୍ୱାରା ଦୀର୍ଘ କାଳ ପାଇଁ ସାଇତି ରଖାଯାଇପାରେ।

୨. ଅକ୍ଷୟ ବଂଶବିସ୍ତାର କରୁଥିବା ଉଦ୍ଭିଦ (ଯଥା: କଦଳୀ, ଆଳୁ, କନ୍ଦମୂଳ, ଦେଶୀ ଆଳୁ)ଗୁଡ଼ିକର ମଞ୍ଜି ନଥାଏ କିମ୍ବା

ସେଗୁଡ଼ିକ ଅଧିକତଃ ଅସମଯୁଗ୍ମୀ ଥାଆନ୍ତି। ସେଗୁଡ଼ିକରୁ ଛେଦିତ ଅଂଶଗୁଡ଼ିକୁ କିମ୍ବା କନ୍ଦକୁ ସାଇତି ରଖି ପରବର୍ତ୍ତୀ କାଳରେ ନୂତନ ଉଦ୍ଭିଦ ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଏ। ଏଥିପାଇଁ ଅଧିକ ଖର୍ଚ୍ଚାନ୍ତ ହେବାକୁ ପଡ଼େ ଓ ଏପରି ଅବସ୍ଥାରେ ସେଗୁଡ଼ିକର ବଂଶବିସ୍ତାର ବ୍ୟୟସାପେକ୍ଷ ଥାଏ। ପେଶୀ ପୋଷଣ ଦ୍ୱାରା ଏହି ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ କରାଯାଇପାରେ।

କଳିକନ କଲମୀ ଓ ଡାଳି କଲମୀ ଦ୍ୱାରା ଗୋଲାପ ବଂଶର ବହୁ ଦରକାରୀ ଉଦ୍ଭିଦଙ୍କର ଦ୍ରୁତ ବଂଶ ବିସ୍ତାର ହୋଇଥାଏ।

୩. ଆର୍ଥିକ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ନଡ଼ିଆ, ଖଜୁରି ପରି ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଉଦ୍ଭିଦଗୁଡ଼ିକର ଅଙ୍ଗୀୟ ବଂଶ ବସ୍ତାର ହୋଇ ନଥାଏ। ପେଶୀ ପୋଷଣ ଦ୍ୱାରା ଏଗୁଡ଼ିକର ଜାୟକ ଜୀବକର ସଂରକ୍ଷଣ କରାଯାଇପାରେ।

ଜାୟକ ଜୀବକଙ୍କୁ ସଂରକ୍ଷିତ ରଖିବା ପାଇଁ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କୋଷଗୁଡ଼ିକୁ -196°C ତାପମାତ୍ରାଯୁକ୍ତ ତରଳ ଯବକ୍ଷାରଜାନରେ ଗଚ୍ଛିତ କରିବା ହେଉଛି ସେହି ପ୍ରାଣାଳୀର ପ୍ରଚେଷ୍ଟା ମଧ୍ୟରୁ ଗୋଟିଏ।

ଉଦ୍ଭିଦ ପେଶୀ ପୋଷଣର ପ୍ରୟୋଗ

ଏ ସବୁ ବ୍ୟତୀତ ଉଦ୍ଭିଦ ପେଶୀ ପୋଷଣ ପ୍ରଣାଳୀର ଅନ୍ୟ ଏକ ପ୍ରୟୋଗାତ୍ମକ ଦିଗ ହେଉଛି ସେଥିରୁ ଗୌଣ ବିପଚନ ପଦାର୍ଥ, ଯଥା : କ୍ଷାରଦ, ପ୍ରତିଜୀବୀ, ଗ୍ଲାଇକୋସାଇଡ୍‌ସ, ରେଜିନ୍, ଟାନିନ୍, ସାପୋନିନ୍, ଉଦ୍‌ବାୟୀ ତୈଳ ଇତ୍ୟାଦିକୁ କେତେକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଉଦ୍ଭିଦରୁ ଅଧିକ ମାତ୍ରାରେ ପ୍ରାପ୍ତ କରିବା। ସେଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରେ କେତେଗୁଡ଼ିଏର ପ୍ରଚ୍ଛନ୍ନ ଅର୍ଥନୈତିକ ଗୁରୁତ୍ୱ ରହିଛି। ପେଶୀ ପୋଷଣ ମାଧ୍ୟମରେ ସେହି ଉଦ୍ଭିଦଗୁଡ଼ିକର ଚାଷ କରାଯାଇ ଗୌଣ ବିପଚ୍ୟଗୁଡ଼ିକର ଅମଳରେ ଉନ୍ନତି ଅଣାଯାଇ ପାରିବ।

ଆଧୁନିକ କୃଷିବିଜ୍ଞାନ ଓ ଜୈବ ପ୍ରଯୁକ୍ତିବିଦ୍ୟା କ୍ଷେତ୍ରରେ ଉଦ୍ଭିଦ ପେଶୀ ପୋଷଣ ଏକ ବଳିଷ୍ଠ ଆଧାରଭାବେ ଉଭା ହେଲାଣି। ସମଜାତୀୟ, ରୋଗମୁକ୍ତ ଅର୍ଥକରୀ ଉଦ୍ଭିଦଗୁଡ଼ିକର ଦ୍ରୁତ ବୃଦ୍ଧିରେ ଏହାର ପ୍ରୟୋଗ ବୃଦ୍ଧି ହେବାରେ ଲାଗିଛି। ଫସଲ ଉତ୍ପାଦନରେ ଉନ୍ନତି ଓ ସଂରକ୍ଷଣକୁ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ କରି ଗବେଷଣା ଓ ବାଣିଜ୍ୟିକ ପ୍ରୟୋଗକୁ ଏହା ଗଭୀରଭାବେ ପ୍ରଭାବିତ କରୁଛି।

●●●

୨୪/୭୩୨, ସିଦ୍ଧି, ଶ୍ରୀବିହାର, ଭୁବନେଶ୍ୱର
ମୋ-୯୩୩୭୧୦୭୨୯୯
E : choudhurybasanta@yahoo.com

ଅସ୍ୱାଭାବିକ ଜଳବାୟୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଦ୍ୱାରା ସଂକଟରେ ପକ୍ଷୀକୁଳ

■ *କାହ୍ନୁ ନାରାୟଣ ମହାନ୍ତି*

ଜନ୍ମ-୧୨.୦୨.୧୯୫୬ ମସିହା ନୋଦାଗ୍ରାମ, କଟକ, ଶିକ୍ଷା-ସ୍ନାତକୋତ୍ତର ବାଣିଜ୍ୟ, ରେଭେନ୍ସା ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ, ଚାରୋଟି ବିଜ୍ଞାନଭିତ୍ତିକ ପୁସ୍ତକ ପ୍ରକାଶିତ। ଅଦ୍ୟାବଧି ସାହିତ୍ୟ ଜଗତ ପାଇଁ ଗଳ୍ପ, ପ୍ରବନ୍ଧ, ନାଟକ ଏବଂ ଗୀତିକବିତା, ଧର୍ମ ଓ ଜୀବନୀ ସାହିତ୍ୟ ଇତ୍ୟାଦି ବିଭାଗରେ ଶତାଧିକ ପୁସ୍ତକ ପ୍ରକାଶିତ। ୪୦ରୁ ଅଧିକ ଅନୁଷ୍ଠାନ ଦ୍ୱାରା ପୁରସ୍କୃତ।

ଋଷର ସାଇବେରିଆନ୍ ଟିଗା ଫାୟାରସ୍ ଯାହା ପ୍ରାକୃତିକ ବିଜୁଳି ବିପତ୍ତି ହେତୁ ଘଟିଥିଲା। ଏହି ଜଙ୍ଗଲ ଧ୍ୱଂସର ଆୟତନ ଥିଲା ୫୫ ନିୟୁତ ଏକର। ସେହି ପ୍ରାଚୀନ ଜଙ୍ଗଲରେ କେତେ ଯେ ଦୁର୍ମୂଲ୍ୟ ବୃକ୍ଷ, ଔଷଧୀୟ ଗୁଳ୍ମ, ବନସ୍ପତି, କେତେ ଲକ୍ଷ ବନ୍ୟପ୍ରାଣୀ ସହିତ ବିବିଧ ପ୍ରଜାତିର ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କର ମୃତ୍ୟୁ ସହ ବିଲୁପ୍ତି ଘଟିଥିଲା ସେ ସବୁର ଆକଳନ କରିବା ମଧ୍ୟ ଦୁରୂହ।

ବନ୍ୟ ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କର କଥା ଜାଣିବା ପାଇଁ ଦୂରଦର୍ଶନରେ ଦେଖିବାକୁ ମିଳୁଥିବା ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ଚ୍ୟାନେଲ୍‌ରେ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ କରିହୁଏ ଯେ ଦୁନିଆରେ କେତେପ୍ରକାର ଚଢ଼େଇ ଅଛନ୍ତି ଆଉ ସେମାନଙ୍କଠାରେ ରହିଛି ପ୍ରକୃତିଦତ୍ତ ନାନା ବିଶେଷତ୍ୱ।

ଆମ ଓଡ଼ିଶାର ଚିଲିକା ହ୍ରଦକୁ 'ଲାଗୁନ୍' କୁହାଯାଏ। ଏହା ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କର ସ୍ୱର୍ଗ ବୋଲି ମଧ୍ୟ କୁହାଯାଏ। ସମଗ୍ର ଏସିଆ ମହାଦେଶରେ ଏହି ହ୍ରଦର ପ୍ରସିଦ୍ଧି ରହିଛି। ପ୍ରତିବର୍ଷ ହଜାର ହଜାର କିଲୋମିଟର ଅତିକ୍ରମ କରି ଲକ୍ଷ ଲକ୍ଷ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ବନ୍ୟପକ୍ଷୀ ଶୀତଋତୁ ଆରମ୍ଭରେ ହିମାଳୟ ପାର୍ବତ୍ୟମାଳା, ଉତ୍ତର ୟୁରେସିଆ, କାସ୍ପିଆନ୍ ଅଞ୍ଚଳ, ସାଇବେରିଆ, କାଜାକସ୍ଥାନ, କୈଳାସ ହ୍ରଦ, ଋଷର ଗ୍ରାମାଞ୍ଚଳ ପ୍ରଭୃତିରୁ ଶୀତଋତୁ ଆରମ୍ଭରେ ଚିଲିକାରେ ପହଞ୍ଚିଥାନ୍ତି। ଗ୍ରୀଷ୍ମଋତୁ ଆରମ୍ଭ ପୂର୍ବରୁ ସେମାନେ ନିଜନିଜ ସ୍ଥାନକୁ ଫେରିଯାଇଥାନ୍ତି।

ଚିଲିକାର ପକ୍ଷୀସମ୍ଭାର

ଚିଲିକାରେ ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଅନୁକୂଳ ତଥା ଯଥେଷ୍ଟ ଖାଦ୍ୟର ସୁବିଧା ଥିବାରୁ ପ୍ରତିବର୍ଷ ଶତାଧିକ ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କର ସମାଗମ ହୋଇଥାଏ। ଉଭୟ ବହିରାଗତ ପକ୍ଷୀ ଓ ସ୍ଥାନୀୟ ପକ୍ଷୀ ମିଳନ, କୋଳାହଳ ପର୍ଯ୍ୟଟକମାନଙ୍କୁ ଆକୃଷ୍ଟ କରେ। ଚିଲିକା ଠାରୁ ବିଶାଳ ପକ୍ଷୀ ଆଶ୍ରୟସ୍ଥଳ ଭାବେ କର୍ଣ୍ଣାଟକ ରାଜ୍ୟର କାବେରୀ ନଦୀର ରଙ୍ଗନାଥିଥୁ ଖୁବ୍ ପ୍ରସିଦ୍ଧ। ଏଠାକୁ ବିଶ୍ୱର ସବୁଠାରୁ ସର୍ବାଧିକ ବିଦେଶାଗତ ପକ୍ଷୀ ପ୍ରତିବର୍ଷ ଆସିଥାନ୍ତି। ସେହିଭଳି ଟେକ୍ସାସ୍ (Texas) ସହରକୁ ସବୁଠାରୁ ବେଶୀ ବିଦେଶାଗତ ପକ୍ଷୀ ଆସିଥାନ୍ତି। ଆଲାସ୍କାକୁ (Alaska) ବିଦେଶାଗତ ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କର ଅଫିସ୍ ବୋଲି କୁହାଯାଇଥାଏ। ଶୁଣିଲେ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ଲାଗେ ଯେ ଆର୍ଟିକ୍ ଟର୍ଣ୍ଣ (Artic Tern) ପକ୍ଷୀ ବିଶ୍ୱରେ ସର୍ବାଧିକ ଦୂରତା ଗ୍ରୀନ୍‌ଲାଣ୍ଡରୁ ଆଣ୍ଟାର୍କଟିକାର ୱେଡ଼ଲ୍ ସି (Weddell Sea) ଅର୍ଥାତ୍ ସାଉଥ୍‌ପୋଲରୁ ନର୍ଥପୋଲ୍ ଅର୍ଥାତ୍ ବ୍ରିଡ଼ିଂ ଗ୍ରାଉଣ୍ଡରୁ ଫିଡ଼ିଙ୍ଗ

ଟେକ୍ସାସ୍‌ରେ ବିଦେଶୀ ପକ୍ଷୀ

କବିତାର ସ୍ୱରରେ ଗୁଞ୍ଜରିତ କରୁଥିବା ରେନ୍ ପକ୍ଷୀ

ଗ୍ରାଉଣ୍ଡକୁ ଯାତ୍ରା କରିଥାନ୍ତି । ଏହାର ଦୂରତ୍ୱ ୯୦,୦୦୦ କି.ମି. ଦୂରତା । ଆସିବା ଓ ଫେରିବା ମିଶି ପ୍ରାୟ ଦୁଇ ଲକ୍ଷ କି.ମି. ହୋଇଥାଏ । ବିଦେଶାଗତ ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କ ବିଷୟରେ ଅନେକ କଥା ଜାଣିବାର ଅଛି । ଆଲ୍‌ପାଇନ୍ ସ୍ୱିଫ୍ଟ (Alpine Swift's) ପକ୍ଷୀଟି କୌଣସି ସ୍ଥାନରେ ବିଶ୍ରାମ ନ ନେଇ ଏକାଦିକ୍ରମେ

ଆଲାସ୍କାରେ ବହିରାଗତ ପକ୍ଷୀ

ଛ'ମାସ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଉଡ଼ିପାରେ । ଏହି ପକ୍ଷୀଟି କେବଳ ସନ୍ତାନ ଜନ୍ମ ଓ ପାଳନ ପାଇଁ ସ୍ଥଳଭାଗକୁ ଆସିଥାଏ । ତେଣୁ ଏହାର ସମଗ୍ର ଜୀବନର ଅର୍ଦ୍ଧାଂଶ ବିତୁଥିବାରୁ ଏହାକୁ 'ଡେଣା ପକ୍ଷୀ' ବୋଲି କୁହାଯାଏ ।

ଡାଇନୋସରସ୍ ସମୟରୁ ଅନୁଧ୍ୟାନ କରାଯାଇଛି ଯେ ଦଶହଜାର ପ୍ରଜାତି ମଧ୍ୟରୁ ପକ୍ଷୀ ଏମିତି ଏକ ବିଶେଷ ପ୍ରାଣୀ ଯାହା ମନୁଷ୍ୟ ଜୀବନ ପାଇଁ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଶୁଭଦାୟୀ ଓ ଆନନ୍ଦଦାୟୀ । ପକ୍ଷୀର କାଲି ପାଇଁ ଚିନ୍ତା ନଥାଏ । ସେ କାଲି ପାଇଁ କିଛି ସଞ୍ଚୟ କରେ ନାହିଁ କିନ୍ତୁ ତା' ପାଇଁ ଖାଦ୍ୟ ମିଳୁଥାଏ । ପକ୍ଷୀ ସମାଜର ଶୃଙ୍ଖଳିତ ଜୀବନ, ଅକଳ୍ପନୀୟ ଶକ୍ତି, ଚମତ୍କାରୀ ଗୁଣ ମନୁଷ୍ୟକୁ ପ୍ରଲୁବ୍ଧ କରେ ।

ହଂସରାଳିମାନେ ଆକାଶ ମାର୍ଗରେ ୮୦୦୦ ମାଇଲ୍ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଆମର ଜେଟ୍ ବିମାନ ପରି ଆରୋହରଣ ପଥରେ ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱକୁ ଉଡ଼ିପାରନ୍ତି । ଏଥିସହିତ ସମସ୍ତେ ନୂଆ ପ୍ରୋତ୍ସାହନ ପାଇବା ଭଳି ସକାଳର ପହିଲି ମୁହୂର୍ତ୍ତ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପୁରବାସୀଙ୍କୁ ନବକାକଳିରେ ପ୍ରଭାତର ସନ୍ଦେଶ ଦେଇଥାନ୍ତି । କାଉ ଖାଲି କା' କା' ରାବଦେଇ ସକାଳ ସମ୍ବାଦ ଅବା ବନ୍ଧୁବାନ୍ଧବ ଆସୁଥିବା ସଙ୍କେତ ଦିଏ ନାହିଁ ଅଥଚ ସାଗରରେ ଦିଗହରା ନାବିକମାନଙ୍କୁ ସ୍ଥଳଭାଗରେ ପହଞ୍ଚାଇବା ଲାଗି ମାର୍ଗଦର୍ଶକ ସାଜିଥାଏ ।

ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କ କଳତାନର ତୁଳନା ନାହିଁ । ରେନ (Wren) ବୋଲି କୁହାଯାଉଥିବା କୁନି ପକ୍ଷୀଟିଏ ଆହା, କୁନିକୁନି ଡେଣା, ଛୋଟିଆ ଥଣ୍ଟଟିଏ ସିଏ ଗୋଟାଏ ମିନିଟରେ ସାତଶହ ପ୍ରକାର ଗୀତର ସୁର ପ୍ରକାଶ କରିଥାଏ, ତେଣୁ ତାକୁ 'ଗାୟକ ପକ୍ଷୀ' କୁହାଯାଏ । ସବୁବେଳେ ଏ ଗଛ ସେ ଗଛ ଉଡ଼ିଉଡ଼ି ଖାଦ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କରୁଥିବା ବେଳେ ଗୀତ ଗାଇ ଗାଇ ଖୁସିଥାଏ ।

ଆଫ୍ରିକା ମହାଦେଶର ଧୂସର ରଙ୍ଗର ଶୁଆ ଯିଏ ଆଠ ଶହ ଶବ୍ଦ ସ୍ପଷ୍ଟଭାବେ କହି ଦେଇପାରେ । ଓଟପକ୍ଷୀ ସ୍ୱଭାବତଃ ଅନ୍ୟ ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କର ବସା, ଶାବକ କିମ୍ବା ବିପଦରେ ପଡ଼ିଥିବା ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କୁ ସୁରକ୍ଷା ଦେବା ପାଇଁ ସବୁବେଳେ ଧ୍ୟାନ ରଖିଥାଏ ।

ଗାଲାପାଗୋସ୍ ଦ୍ୱୀପର ଗୋଟିଏ କୁନି ପକ୍ଷୀଟିଏ ଯାହାକୁ ଫିଞ୍ଚେସ୍ (Finches) ବୋଲି କୁହାଯାଏ । ଯାହାର ମୂଳ ଭୂମି

ହେଲା ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆ। ସେହି କୁନି ପକ୍ଷୀଟି ଡାରୱିନ୍‌ଙ୍କ ଥିଓରୀ ପାଇଁ ଜୀବନର ଗହନ କଥା ଶିଖାଇ ଦେଇଥିଲା।

ବିଜ୍ଞାନୀମାନଙ୍କର ଗବେଷଣା ତଥ୍ୟ ଅନୁଯାୟୀ ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କର ଉଦ୍ଭବକାଳ ଶହେ ଷାଠିଏ ନିୟୁତ ବର୍ଷ ପୂର୍ବରୁ ହୋଇଥିବା ବେଳେ, ମାନବ ଜାତିର ଉଦ୍ଭବକାଳ ସାତ ନିୟୁତ ବର୍ଷ। ଅଳ୍ପରେ କହିଲେ ପକ୍ଷୀମାନେ ବିଶ୍ୱ ପ୍ରକୃତିର ଅଳଙ୍କାର ସଦୃଶ। ସେ ମନୋମୟ ଓ ବିଶ୍ୱପ୍ରିୟ ପ୍ରାଣୀ।

ଆମ ରାଜ୍ୟର ଚିଲିକା ହ୍ରଦକୁ ବିହରାଗତ ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କର ମୁଖ୍ୟ ଆକର୍ଷଣସ୍ଥଳୀ ସମ୍ପର୍କରେ ଆମେ ପୂର୍ବରୁ ଆଲୋଚନା କରୁଥିଲେ। ଯେଉଁ ପକ୍ଷୀମାନେ ଆମ ରାଜ୍ୟର ଅତିଥିଭାବେ କିଛିକାଳ ପାଇଁ ଆସି ଆମ ରାଜ୍ୟ ପର୍ଯ୍ୟଟନ ବିକାଶର ଉପଜୀବ୍ୟ ହୋଇଛନ୍ତି ତଥା ଆମ ସମସ୍ତଙ୍କୁ ଅନୁରାଗ - ରଞ୍ଜିତ, ବିମଳଚିତ୍ତ କରିବା ଦ୍ୱାରା ବମର୍ଷଭାବକୁ ଦୂରକରି ସରସ କାର୍ଯ୍ୟପ୍ରବଣ ଜୀବନପଥକୁ ବିସ୍ତାର କରିବାରେ ମୁଖ୍ୟ ଅଙ୍ଗ ସାଜିଛନ୍ତି ସେମାନଙ୍କର ସୁଖ ସୁବିଧା ସମ୍ପର୍କରେ ଆମର କ'ଣ କିଛି କର୍ତ୍ତବ୍ୟ ନାହିଁ ?

ଚିଲିକାକୁ ବିଶ୍ୱର ଏକ ଆକର୍ଷଣ କ୍ଷେତ୍ରର ମାନ୍ୟତା ଦେବା ପାଇଁ ହେଲେ ଆମକୁ ସୃଷ୍ଟିର ଅନନ୍ୟ ପ୍ରାଣୀ ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କର ଆଗମନ ଓ ସୁରକ୍ଷା ପ୍ରତି ଅଧିକ ଧ୍ୟାନ ଦେବା ଏକାନ୍ତ ଜରୁରୀ। ପରିତାପର ବିଷୟ, 'ଚିଲିକା ଉନ୍ନୟନ ପରିଷଦ' ଗଠନ ହେବା ସତ୍ତ୍ୱେ ପ୍ରତିବର୍ଷ ଏହି ପକ୍ଷୀମାନେ ଶିକାରୀମାନଙ୍କର ବନ୍ଧୁକଗୁଳିରୁ ମୁକ୍ତ ନୁହଁନ୍ତି। ରାଜ୍ୟରେ (The wildlife restoration Act. 1972) ବନ୍ୟପ୍ରାଣୀ ସୁରକ୍ଷା ଆଇନ୍ ପ୍ରଣୟନ ହେବା ସତ୍ତ୍ୱେ ନୀତିଭ୍ରଷ୍ଟମାନେ ହାତ ପାପୁଲିକୁ ଆସିଥିବା ସୁବର୍ଣ୍ଣ ନିଧି ସମ ଉପହାରକୁ କେତେ ମାତ୍ର ଅର୍ଥ ପାଇଁ ଜୀବହତ୍ୟା କରିବାକୁ ଆଗଭର।

ସଦ୍ୟ ରିପୋର୍ଟ ଅନୁଯାୟୀ ୨୦୨୪ ମସିହାର ପକ୍ଷୀଗଣନା ଅନୁଯାୟୀ ଚିଲିକାକୁ ଅତିଥି ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ୧୧,୩୭,୭୫୯ ଏବଂ ୧୮୭ ପ୍ରଜାତିର ଥିବାବେଳେ ୨୦୨୫ ମସିହାରେ ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କର ସଂଖ୍ୟା ୧୦,୮୭,୨୨୬ ଏବଂ ୧୦୯ ପ୍ରଜାତିର, ସମୀକ୍ଷାରୁ ସେମାନଙ୍କର ସଂଖ୍ୟା ବୃଦ୍ଧି ନ ହୋଇ ହ୍ରାସ ହେବାରେ ଲାଗିଛି। ବହିରାଗତ ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କେତେକ ପକ୍ଷୀଙ୍କର ସୂଚନା ଦେବା ଆବଶ୍ୟକ ମନେହୁଏ। ଗ୍ରେଟ୍ ଫ୍ଲେମିଙ୍ଗୋ, ଗ୍ଲସି ଆଇବିସ୍, ବ୍ଲାକ୍‌ୱିଙ୍ଗଡ୍ ସ୍ୱିଫ୍ଟ, ପରପଲ ମୋରହେନ, ପିନ୍‌ଟେଲ, ଗ୍ଲସିଆଇବିସ୍, ବ୍ଲାକ୍‌ୱିଙ୍ଗଡ଼ ସ୍ୱିଫ୍ଟ, ପରପଲ ବୋରହେନ୍, ପିନ୍‌ଟେଲ, ଗୋଜ୍ୱିଟ୍, ଗ୍ରେଟ୍ ଇଟ୍ରେଡ଼, ମିଡ଼ିୟମ୍ ଇଗ୍ରେଟ. କର୍ମୋରାଣ୍ଟସ୍, ବ୍ରୋଜ୍ ୱିଙ୍ଗଡ଼ ଜାକୋନା ଇତ୍ୟାଦି।

ପକ୍ଷୀ ଗବେଷକମାନେ ଅତିରିକ୍ତ ଉଷ୍ମ, ହିମ ଜଳବାୟୁ ଓ ବାତ୍ୟା ଇତ୍ୟାଦି ସହିତ ପ୍ଲାଟିକ୍ ଓ ରାସାୟନିକ ସାର ଓ ବାଷ୍ପର ପ୍ରଭାବରୁ ମୁକ୍ତକରି ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କୁ ସୁରକ୍ଷା ଓ ସେମାନଙ୍କର ବଂଶବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ସେଡ୍ କଫି ଆଗ୍ରୋଇକୋଲଜି ଦ୍ୱାରା ସଫଳ ହୋଇ ପାରିଛନ୍ତି। ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କର ବଂଶ ହ୍ରାସ ପରି ଗମ୍ଭୀର ସଙ୍କଟକୁ ଘନ କଫିଗଛର ଛାଇ ତଳେ ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କର ଖାଦ୍ୟ ଓ ଜଳଭାଗ ଥିବା ସନ୍ତସନ୍ତିଆ ଭୂମି ପ୍ରସ୍ତୁତି ଦ୍ୱାରା ପକ୍ଷୀ ଖାଦ୍ୟ ଓ ବାସସ୍ଥାନ ସୃଷ୍ଟିକରି ପ୍ରତିହତ କରାଯାଇପାରେ। ବମ୍ବେ ନାଚୁରାଲ ହିଷ୍ଟ୍ରୀ ସୋସାଇଟି ମଧ୍ୟ ବାର୍ଡ଼ ପପୁଲେସନ ବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ପ୍ରଚୁର ଆହାର, ବିଚରଣ ଭୂମି, ଘଞ୍ଚ ଉଦ୍ୟାନ ଓ ଗବେଷଣା ପ୍ରୋତ୍ସାହନ ବ୍ୟବସ୍ଥା କରୁଛନ୍ତି।

ଇଥାକା ନ୍ୟୁୟର୍କର କର୍ଣ୍ଣେଲ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ପକ୍ଷୀ ପରିସଂଖ୍ୟାନ କେନ୍ଦ୍ରର ବିଶିଷ୍ଟ ଇକୋଲୋଜିଷ୍ଟ ଅମାଣ୍ଡା ରଡ଼ୱାଡ଼ (Amanda Rodewold) ଟାଇମ୍‌ସ ଅଫ୍ ଇଣ୍ଡିଆ ଦୈନିକ

ଆମାଜନ ରେନ୍ ଫରେଷ୍ଟ ଅଗ୍ନିର ଭୟାବହତା ହେତୁ ପକ୍ଷୀକୂଳ ସଙ୍କଟରେ

ଋଷର ସାଇବେରିଆନ୍ ଟିଗା ଫାୟାରସ

ଇଂରାଜୀ ସମ୍ବାଦପତ୍ରକୁ ଲେଖା ମାଧ୍ୟମରେ (Times of India, May 28, 2022) ବିଶ୍ୱରେ ଜଳବାୟୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ କାରଣରୁ ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କର ଦ୍ରୁତ ହ୍ରାସ ସହିତ ଦୂରାଗତ ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କର ବିବିଧ ସମସ୍ୟା ଯଥା: ବଂଶବୃଦ୍ଧିର ବ୍ୟାଘାତ, ମରୁଡ଼ି, ମହାବାତ୍ୟା, ବନାଗ୍ନି, ଜଙ୍ଗଲ ଧ୍ୱଂସ, ରାସାୟନିକ ବିଷ ଫସଲ ପାଇଁ ପ୍ରୟୋଗ, ବାୟୁମଣ୍ଡଳୀୟ ବିଷାକ୍ତ ଗ୍ୟାସ୍, ବିସ୍ଫୋରଣ ପ୍ରଭୃତି କାରଣରୁ ପ୍ରତିବର୍ଷ ବହୁ ସଂଖ୍ୟାରେ ପକ୍ଷୀ ମୃତ୍ୟୁବରଣ କରୁଛନ୍ତି। ଅନେକ ପ୍ରଜାତି ବିଲୁପ୍ତିର ଦ୍ୱାରଦେଶରେ, ଆଉ କେତେକ ବିଲୁପ୍ତ ହୋଇ ସାରିଲେଣି।

ସ୍ଥଳଜୀବୀ ପକ୍ଷୀ ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ରାବ୍‌ଲରସ୍ (Warblears) ଏବଂ ଥ୍ରୁସେସ୍ (Thrushes) ଯେଉଁମାନେ କି ଶୀତ ଋତୁରେ ଦକ୍ଷିଣ ଆମେରିକାରେ ବହୁ ସଂଖ୍ୟାରେ ଦେଖାଯାଉଥିଲେ, ଆଶାତୀତ ଭାବେ ସେମାନଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ହ୍ରାସ ପାଇଛି। ସାରା ବିଶ୍ୱରେ ପ୍ରତିବର୍ଷ ଶତକଡ଼ା ପଇଁତିରିଶ ଭାଗ ପକ୍ଷୀ ମାନବର କ୍ରୁର ଆଚରଣ ତଥା ବେଆଇନ୍ ଶିକାର ଦ୍ୱାରା ଜୀବନ ହରାଉଛନ୍ତି।

IUCN (International Union for Conservation of Nature) ସ୍ୱିଜରଲାଣ୍ଡର ରିପୋର୍ଟ ଅନୁଯାୟୀ ୧୯୭୦ ମସିହା ସୁଦ୍ଧା କେବଳ ଉତ୍ତର ଆମେରିକାରେ ସମୁଦାୟ ବନ୍ୟପକ୍ଷୀମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଶତକଡ଼ା ତିରିଶ ଭାଗ ନିଶ୍ଚିହ୍ନ ହୋଇ ସାରିଲେଣି। ମାସ ମାସ ବର୍ଷ ବର୍ଷ ଅବା ପ୍ରତିବର୍ଷ ଯଦି ବନାଗ୍ନି ବଡ଼ ବଡ଼ ଅରଣ୍ୟରେ ଲାଗି ରହେ ତେବେ ସେଠାରେ ଜଳିପୋଡ଼ି ମରିବା ଛଡ଼ା ନିରୀହ ପକ୍ଷୀଟିର ଆଉ ଚାରା କ'ଣ ? ଗାଁ ଗଣ୍ଡାରେ ତ ଆଉ ତୋଟା, ବଗିଚା, ଜଙ୍ଗଲ ଦେଖିବାକୁ ମିଳିବ ନାହିଁ। ଗଜା ଗଛ କାଟି ସଫାକଲେ ବିଶ୍ୱସ୍ତରୀୟ ବିଶାଳ ଜଙ୍ଗଲ, ଉଦାହରଣସ୍ୱରୂପ ଆମାଜନ ରେନ୍ ଫରେଷ୍ଟ (୨୦୧୯), କାଲିଫର୍ଣ୍ଣିଆ ଜଙ୍ଗଲ (୨୦୨୦), ଋଷ (୨୦୧୫, ୨୦୧୯), ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆ (୨୦୦୨-୦୩, ୨୦୦୬-୦୭, ୨୦୦୯), ବ୍ରାଜିଲ (୨୦୧୭), କଲମ୍ବିଆ (୨୦୧୯), ଚିଲି (୨୦୧୭), ଗ୍ରୀସ୍ (୨୦୧୮) ସର୍ବୋପରି ବିଶ୍ୱର ବିଶାଳ ବନାଗ୍ନିର ଅପୂରଣୀୟ କ୍ଷୟକ୍ଷତି ଘଟିଥିଲା। ଋଷର ସାଇବେରିଆନ୍ ଟିଗା ଫାୟାରସ୍ ଯାହା ପ୍ରାକୃତିକ ବିଜୁଳି ବିପତ୍ତି ହେତୁ ଘଟିଥିଲା। ଏହି ଜଙ୍ଗଲ ଧ୍ୱଂସର ଆୟତନ ଥିଲା ୫୫ ନିୟୁତ ଏକର। ସେହି ପ୍ରାଚୀନ ଜଙ୍ଗଲରେ କେତେ ଯେ ଦୁର୍ମୂଲ୍ୟ ବୃକ୍ଷ, ଔଷଧୀୟ ଗୁଳ୍ମ, ବନସ୍ପତି, କେତେ ଲକ୍ଷ ବନ୍ୟପ୍ରାଣୀ ସହିତ ବିବିଧ ପ୍ରଜାତିର ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କର ମୃତ୍ୟୁ ସହ ବିଲୁପ୍ତି ଘଟିଥିଲା ସେ ସବୁର ଆକଳନ କରିବା ମଧ୍ୟ ଦୁରୂହ। ବେଳଥାଉଁ ଥାଉଁ ସତର୍କ ପଦକ୍ଷେପ ନ ନେଲେ ପକ୍ଷୀସମ୍ପଦକୁ ହରାଇ ମାନବ ଦୁର୍ବିସହ ହୋଇପଡ଼ିବ।

ଜଙ୍ଗଲ କାଟିବା ଦ୍ୱାରା ପକ୍ଷୀକୁଳ ବିଲୁପ୍ତ ଅବସ୍ଥାରେ

●●●

ଅବସରପ୍ରାପ୍ତ ଅର୍ଥ ବିଭାଗ ଅଧିକାରୀ,
ଆଶ୍ରମ, ଶ୍ରୀବିହାର, କଟକ-୮
ମୋ-୯୭୭୬୩୩୬୨୮୧
E-mail : kanchinarayanmohanty@gmail.com

ପେଟୁଆ ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ସମସ୍ୟା

■ ପ୍ରଫେସର (ଡା.) ରବୀନ୍ଦ୍ରନାଥ ସାହୁ

ଜନ୍ମ:୧୮.୧୧.୧୯୪୧, ବାଙ୍ଗୁସିଗାଁ (ପୁରୀ), ଶିକ୍ଷା MBBS (୧୯୬୩) । ଶ୍ରୀରାମଚନ୍ଦ୍ର ମେଡ଼ିକାଲ କଲେଜ, କଟକ, MD ପାଟନା ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ, DM (ସ୍ନାୟୁ ବିଭାଗ) ଭେଲୋର ଖ୍ରିଷ୍ଟିଆନ ମେଡ଼ିକାଲ କଲେଜ, ବିଗତ ୫୦ ବର୍ଷ ଧରି ସ୍ନାୟୁ ବିଶେଷଜ୍ଞ ଭାବେ ରୋଗୀ ସେବା, ସ୍ନାୟୁ ବିଭାଗରେ Life Time Achievement Award ସହିତ ଅନ୍ୟ ୨୦ରୁ ଅଧିକ ସମ୍ମାନରେ ସମ୍ମାନିତ, ୨୦ଟି ପୁସ୍ତକ (ଉଭୟ ଇଂରାଜୀ ଓ ଓଡ଼ିଆରେ) ପ୍ରକାଶିତ, ଟିଭି ଓ ଆକାଶବାଣୀ ପ୍ରୋଗ୍ରାମରେ ଅଂଶଗ୍ରହଣ, ୧୪ଟି ଦେଶ ଭ୍ରମଣର ଅଭିଜ୍ଞତା ।

ପେଟୁଆ ଲୋକର ଅଣ୍ଟା(Waist) କୁ ମାପି ପେଟୁଆପଣ ଜାଣିବା ସହଜ । ପୁରୁଷ ଅଣ୍ଟାର ଓସାର ୪୦ ଇଞ୍ଚରୁ ଅଧିକ ଏବଂ ସ୍ତ୍ରୀ ମାନଙ୍କର ୩୫ ଇଞ୍ଚରୁ ଅଧିକ ହେବା ଉଚିତ ନୁହେଁ। କେତେକ ଅଣ୍ଟା ଏବଂ Hip Ratio (W/H)କୁ ବିଚାରକୁ ନେଇଥାନ୍ତି । ଏହାର ଅନୁପାତ ଯଦି ପୁରୁଷ କ୍ଷେତ୍ରରେ ୦.୯୦ରୁ ଅଧିକ ଏବଂ ସ୍ତ୍ରୀମାନଙ୍କ କ୍ଷେତ୍ରରେ ୦.୮୫ରୁ ଅଧିକ ଥିଲେ ତାହାକୁ ପେଟ ମୋଟାପଣିଆ କୁହାଯାଏ ।

ମୋଟା କହିଲେ ଆମେ କ'ଣ ବୁଝୁ ? ଏହାକୁ ଇଂରାଜୀରେ କୁହନ୍ତି Obesity । ଶରୀରରେ ଅତ୍ୟଧିକ ଚର୍ବି ଜମିଲେ ତାକୁ ମୋଟା ବୋଲି କୁହାଯାଏ । ଅତ୍ୟଧିକ ମୋଟାପଣିଆ କହିଲେ ଆମର ଓଜନ ଯେତିକି ହେବା କଥା ତା'ଠାରୁ ୧୫ ରୁ ୨୦% ଅଧିକ । ସେଥିପାଇଁ BMI (Body Mass Index) ମାପି ତାହା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରାଯାଇଥାଏ । BMI ହିସାବ କରିବା ସହଜ । ଓଜନ (କିଲୋଗ୍ରାମ)କୁ ଉଚ୍ଚତା (ମିଟର) ମିଟର ଦ୍ୱାରା ବିଭାଜନ କଲେ ତାହା ଉପଲବ୍ଧ ହୋଇଥାଏ ।

BMI	ଓଜନ (KG) / **ଉଚ୍ଚତା (cm²)**
Normal (ସାଧାରଣ)	୧୧.୮ - ୨୪.୯
ଅଧିକ ଓଜନ	୨୫-୨୯.୯
Obesity(ଅତ୍ୟଧିକ ମୋଟା ପଣିଆ)	୩୦ କିମ୍ବା ତାଠାରୁ ଅଧିକ

ଆଉ ଗୋଟିଏ ମୋଟାପଣ ପେଟରେ ଅତ୍ୟଧିକ ଚର୍ବି। ଯାହାକୁ କହନ୍ତି 'ପେଟୁଆ', ଇଂରାଜୀରେ (Pot Belly), Truncal Obesity, Central Obesity, Apple Shaped ବୋଲି କୁହାଯାଏ ।

ଏହାକୁ ଜାଣିବା ନିହାତି ଜରୁରୀ କାରଣ ବିଭିନ୍ନ ରୋଗ ଯଥା: ଡାଇବେଟିସ୍, ଉଚ୍ଚ ରକ୍ତଚାପ, ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡ ଜନିତ ସମସ୍ୟା, ପକ୍ଷାଘାତ, ଶ୍ୱାସ, ନିଦ୍ରାହୀନତା, ପିତନଳୀରେ ପଥର, କ୍ୟାନ୍‌ସର, ଡିମେନ୍‌ସିଆ, ଗଂଠି ଜନିତ ସମସ୍ୟା ପ୍ରଭୃତିରେ ଏମାନେ ଅଧିକ ପୀଡ଼ିତ ହୋଇଥାନ୍ତି । ମୋଟା ଲୋକଙ୍କ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟଗତ ସମସ୍ୟା ଏବଂ ପେଟୁଆ ଲୋକଙ୍କ ସମସ୍ୟା ପ୍ରାୟ ଏକା ।

ପୃଥିବୀର ୪୪ ଭାଗ ଲୋକ ମୋଟା । ୭୦ ଭାଗ ଲୋକ ଗରିବ ଏବଂ ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତି ରୋଜଗାର କ୍ଷମ ବ୍ୟକ୍ତି ଦେଶରେ ଦେଖାଯାଏ ।

ପେଟୁଆ ଲୋକ କାହାକୁ କହିବା ?

ପେଟୁଆ ଲୋକର (Waist) ଅଣ୍ଟାକୁ ମାପି ପେଟୁଆପଣ ଜାଣିବା ସହଜ। ପୁରୁଷର ୪୦" ରୁ ଅଧିକ ଏବଂ ସ୍ତ୍ରୀ ମାନଙ୍କର ୩୫" ରୁ ଅଧିକ। କେତେକ ଅଣ୍ଟା ଏବଂ Hip Ratio (W/H) କରାଯାଇଥାଏ। ଏହାର ଅନୁପାତ ଯଦି ପୁରୁଷ ୦.୯୦ ରୁ ଅଧିକ ଏବଂ ସ୍ତ୍ରୀ ମାନଙ୍କର ୦.୮୫ ରୁ ଅଧିକ ଥିଲେ ତାହାକୁ ପେଟ ମୋଟାପଣିଆ କୁହାଯାଏ। WHO ପେଟ ମୋଟାପଣିଆ BMI ୩୦ ରୁ ଅଧିକ ନେଇ ଏହା ସହ ସଂଯୋଗ କରିଥାଆନ୍ତି। ଆଉ ଗୋଟିଏ ଅଣ୍ଟା ଏବଂ ଉଚ୍ଚତା ଅନୁପାତ ନେଇଥାଆନ୍ତି ଏହାର ଅନୁପାତ (W/HT) ଅନୁପାତ ୦.୫ ରୁ ଅଧିକ ଥିଲେ ଏହା ପେଟ ମୋଟା ପଣିଆର ସଂକେତ ହୋଇଥାଏ।

ମେଦ ବହୁଳତାର କାରଣ ?

୧) ଜିନ୍‌ର ପ୍ରଭାବ ବହୁତ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଦେଖାଯାଇଥାଏ।

୨) ବୟସ୍କ ଲୋକଙ୍କ ପାଖରେ ଏହା ଅଧିକ ଦେଖାଯାଏ। ଉଭୟ ପୁରୁଷ ଏବଂ ସ୍ତ୍ରୀ ଏଥିରେ ପୀଡ଼ିତ। ଆଗେ ଛୋଟ ପିଲାଙ୍କର (Childhood obesity) ମୋଟା ପଣିଆ କମ୍ ଥିଲା। ସେମାନଙ୍କର ସଂଖ୍ୟା ଆସ୍ତେ ଆସ୍ତେ ବଢ଼ିବାରେ ଲାଗିଛି।

୩) ବ୍ୟାୟାମ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟପାଇଁ ଅତି ଉପକାରୀ। ଆଜିକାଲି ଲୋକେ ଗାଡ଼ି ମୋଟର ବ୍ୟବହାର କରୁଛନ୍ତି, ଚାଲୁନାହାନ୍ତି, ତାଛଡ଼ା ଯେଉଁମାନେ Computerରେ ଘଣ୍ଟା ଘଣ୍ଟାଧରି କାମ କରୁଛନ୍ତି ସେମାନଙ୍କ ପାଇଁ ବ୍ୟାୟାମ କରିବାକୁ ସମୟ ନାହିଁ ବୋଲି କହୁଛନ୍ତି। ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀ ମାନେ ପାଠ ପଢ଼ିବାରେ ଏତେ ବ୍ୟସ୍ତ ଯେ ଖେଳିବା ପାଇଁ ତାଙ୍କ ପାଖରେ ସମୟ ନାହିଁ।

୪) ଖାଦ୍ୟରେ ଅନିୟମିତତା, ଅତ୍ୟଧିକ ଖାଇବା ଦ୍ୱାରା ଓଜନ ବଢ଼େ। ଆଜିକାଲି ଛୋଟ ଠାରୁ ବଡ଼ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ Fast Food (Junk Food) ଖାଉଛନ୍ତି। ତାହା ମୋଟା ହେବାର ଅନ୍ୟତମ ମୁଖ୍ୟ କାରଣ। ଏହା ଉପଗ୍ରସ୍ତ (Stress) କରାଏ ଯାହାଦ୍ୱାରା ଉତ୍ତମ ନିଦ୍ରା ହୁଏନାହିଁ।

୫) ଧୂମପାନ, ମାଦକ ଦ୍ରବ୍ୟର ବ୍ୟବହାର।

୬) ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଔଷଧ ଯଥା- ମାନସିକ ରୋଗୀ ଏବଂ ଅପସ୍ମାର ରୋଗୀ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବା ଔଷଧ ପ୍ରଭୃତି ବ୍ୟବହାର ଦ୍ୱାରା ରୋଗୀର ଭୋକ ବଢ଼ିଯାଏ ତେଣୁ ଅତ୍ୟଧିକ ଖାଆନ୍ତି। ମେଡିସିନ୍‌ର ପ୍ରଭାବ ଏବଂ ଅତ୍ୟଧିକ ଖାଇବା ଦ୍ୱାରା ଓଜନ ବଢ଼ିଥାଏ।

୭) କେତେଗୁଡ଼ିଏ ରୋଗ ଯଥା- Cushing's Polycystic Ovaryରେ ପୃଥୁଳତା ଏକ ମୁଖ୍ୟ ଲକ୍ଷଣ।

ପୃଥୁଳତା ଜନିତ ସମସ୍ୟା

୧) ଉଚ୍ଚ ରକ୍ତଚାପ (ହାଇପରଟେନ୍‌ସନ)

୨) ଅଣ୍ଟାର ମାପ ସାଧାରଣ ଠାରୁ ୫% ଅଧିକ ହେଲେ ଉଚ୍ଚ ରକ୍ତଚାପର ପରିମାଣ ୩୪% ବଢ଼ିଯାଏ।

୩) ଡାଇବେଟିସ୍- ଡାଇବେଟିସ୍ ସାଧାରଣତଃ ବୟସ୍କ ଲୋକଙ୍କୁ ଦେଖାଯାଇଥାଏ। ଡାଇବେଟିସ୍ ରୋଗପାଇଁ ଅମୋଘ ଅସ୍ତ୍ର INSULIN ବି ଫଳପ୍ରଦ ହୁଏନାହିଁ।

୪) ରକ୍ତରେ ଖରାପ କୋଲେଷ୍ଟେରଲ (Cholesterol) - LDL ବଢ଼ିଯାଏ ଏବଂ ଭଲ କୋଲେଷ୍ଟରଲ (HDL) ପରିମାଣ କମିଯିବା ଦ୍ୱାରା ହାର୍ଟ ଆଟାକ୍ ଏବଂ ପକ୍ଷାଘାତ ଭଳି ସମସ୍ୟା ଅଧିକ ଦେଖାଯାଏ।

୫) Liver (ଯକୃତ)ରେ ଚର୍ବି ଜମିଯାଏ ଯାହାକୁ Fatty Lever କୁହାଯାଏ। ଏହା ଫଳରେ ଯକୃତରେ ବିଭିନ୍ନ ସମସ୍ୟା, ଯଥା: Cirrhosis ଭଳି ସାଂଘାତିକ ସମସ୍ୟା ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ।

୬) ପୃଥୁଳ ଲୋକଙ୍କର ପ୍ରତିଷେଧକ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଦୁର୍ବଳ ଥାଏ। ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ସଂକ୍ରମଣ ଏମାନଙ୍କଠାରେ ଅଧିକ ଦେଖାଯାଏ। ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର କର୍କଟ ରୋଗ ଯଥା- ଲିଭର, ସ୍ତନ, ଓଭାରି ଏବଂ ଇଉଟେରସ, ପ୍ରୋଷ୍ଟେଟର ଅନୁପାତ ସାଧାରଣ ଲୋକଙ୍କ ଠାରୁ ଅଧିକ।

୭) ପିତନଳୀରେ ପଥର ଏମାନଙ୍କର ଅଧିକ ଦେଖାଯାଏ। ତେଣୁ ଏମାନଙ୍କର ପେଟ ଯନ୍ତ୍ରଣା ଅଧିକ ସମୟରେ ଦେଖାଯାଏ।

୮) ଅଧିକାଂଶ ସମୟରେ ପାକସ୍ଥଳୀରେ ଥିବା ଖାଦ୍ୟ ଉପରକୁ ଆସିଯାଏ ଏପରିକି ଯାହା ଛାତି ଯନ୍ତ୍ରଣାର ଏକ ଅନ୍ୟତମ କାରଣ ହୋଇପାରେ।

୯) ନିଦ୍ରାରେ ବ୍ୟାଘାତ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ଏମାନଙ୍କର ଅଧିକ ଘୁଙ୍ଗୁଡ଼ି ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ। ମଝିରେ ମଝିରେ ଘୁଙ୍ଗୁଡ଼ି ମାରିବା

ପେଟୁଆ ବ୍ୟକ୍ତି

ସମୟରେ ନିଃଶ୍ୱାସ ବନ୍ଦ ହୋଇ ରୋଗୀ ଉଠିଯାଏ, ଯାହାକୁ Sleep Apnoea କୁହାଯାଏ।

୧୦) ଶ୍ୱାସ ରୋଗ ଥିଲେ ଏମାନେ ଅଧିକ କଷ୍ଟ ପାଆନ୍ତି, ଚାଲିବା ବେଳେ ଏମାନେ ଧଇଁସଇଁ ହୋଇଯାଆନ୍ତି।

୧୧) ମାନସିକ ରୋଗ ସମସ୍ୟା ଯଥା- ମାନସିକ ଅବସାଦ ଏମାନଙ୍କର ଅଧିକ ଦେଖାଯାଏ।

୧୨) ପୁରୁଷଙ୍କର ପୁରୁଷତ୍ୱ ଉପରେ ବି ଏହାର ପ୍ରଭାବ ଖରାପ ପଡ଼େ।

ପ୍ରତିଷେଧକ ବ୍ୟବସ୍ଥା

୧) ମେଡିଟେରିଆନ ଖାଦ୍ୟ ଉତ୍ତମ। **ଏଥିରେ ସବୁଜ ପନିପରିବା ସହ ମାଛ ଥାଏ। ଦୁଗ୍ଧଜାତୀୟ ଜିନିଷ କମ୍ ଖାଇବା ଉଚିତ। ଖାସି ମାଂସ ବର୍ଜନ, ଫାଷ୍ଟଫୁଡ୍ ଖାଦ୍ୟ ବର୍ଜନୀୟ ଅଟେ। ଯେତେଦୂର ସମ୍ଭବ ମଇଦା ଛାଡ଼ିବା ଉଚିତ।** ମଇଦାରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ବିସ୍କୁଟ୍, କେକ୍ ପ୍ରଭୃତି ଖାଇବା ଅନୁଚିତ। ତୈଳ ଜିନିଷ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିଲେ MONO UNSATURATED ତେଲ ଯଥା- CORN OIL, OILVE OIL ଉତ୍ତମ। ବାଦାମ ତେଲ, ସୋରିଷ ତୈଳ ବି ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇପାରେ। ଆଜିକାଲି ଡାଲ୍ଡା, ପାମ୍ ତୈଳ ବ୍ୟବହାର ବଜାରରେ ବହୁତ ହେଉଛି ଏଗୁଡ଼ିକ ବର୍ଜନୀୟ। ଏଗୁଡିକ Polysaturated Fat। ମଝିରେ ମଝିରେ ଉପବାସ ରହିଲେ ବି ଓଜନ କମ୍ ରୁହେ।

୨) ଧୂମ୍ରପାନ ଏବଂ ନିଶାଦ୍ରବ୍ୟ ଠାରୁ ଦୂରେଇ ରୁହନ୍ତୁ।

୩) **ଅତ୍ୟଧିକ ଖାଦ୍ୟ ଖାଆନ୍ତୁ ନାହିଁ। ଅଳ୍ପ ଖାଦ୍ୟ ଖାଆନ୍ତୁ, ପେଟଭରି ଖାଆନ୍ତୁ ନାହିଁ।**

୪) ବ୍ୟାୟାମ ନିଶ୍ଚୟ କରନ୍ତୁ। ସପ୍ତାହରେ ଅତିକମ୍‌ରେ ୧୫୦ ମିନିଟ୍ ବ୍ୟାୟାମ କରନ୍ତୁ।

୫) ଔଷଧ ବ୍ୟବହାର ଯୋଗୁଁ ଓଜନ ବଢୁଥିଲେ ଡାକ୍ତରଙ୍କ ପରାମର୍ଶ ନେଇ ତା'ର ବ୍ୟବସ୍ଥା କରନ୍ତୁ।

୬) ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଔଷଧ ବ୍ୟବହାର ଶଲ୍ୟଚିକିତ୍ସା ଦ୍ୱାରା ଓଜନ କମାଇବା ପାଇଁ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଅଛି, ଡାକ୍ତରଙ୍କ ପରାମର୍ଶ ନିଅନ୍ତୁ।

ଶେଷ ବକ୍ତବ୍ୟ:

Prevention is better than cure. ଖାଦ୍ୟ, ବ୍ୟାୟାମ ପ୍ରତି ଧ୍ୟାନ ଦିଅନ୍ତୁ।

●●●

ସ୍ନାୟୁ ରୋଗ ବିଶାରଦ
ପ୍ଲଟ୍-୮୮୦, ମହାନଦୀବିହାର, କଟକ
Email: rabisahoo2002@yahoo.com

ଦ୍ରଷ୍ଟବ୍ୟ : ପର ସଂଖ୍ୟାରେ ଉତ୍ତର ବାହାରିବ।

ଚିତ୍ର ଦେଖି ଉତ୍ତର କୁହ

■ ସନ୍ତୋଷ କୁମାର ନାୟକ

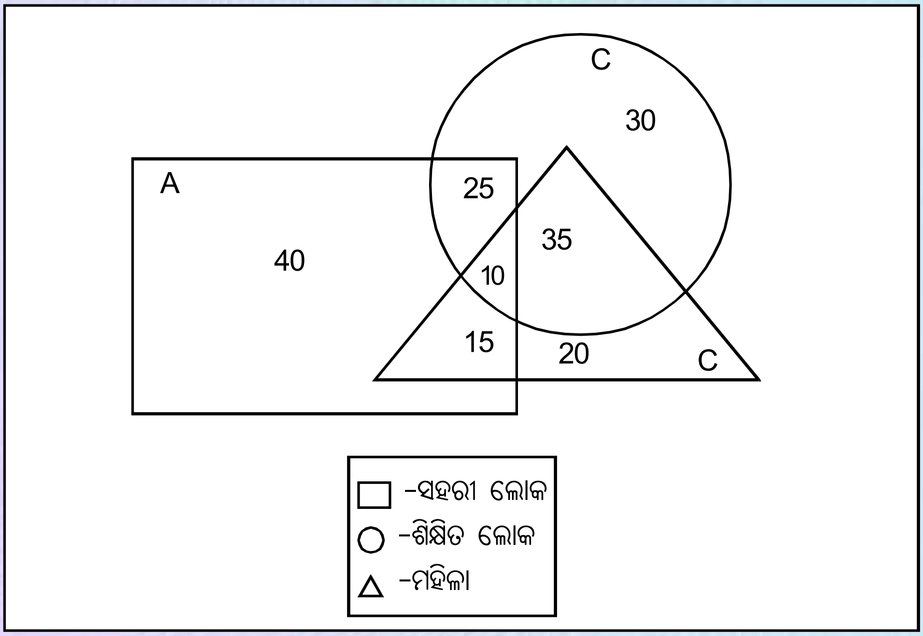
ଜନ୍ମ: ୨୩.୦୬.୧୯୭୧, ଧୂମାତ ଗ୍ରାମ, କେନ୍ଦ୍ରାପଡ଼ା, ଶିକ୍ଷା - ଏମ୍.ଏସ୍‌ସି. (Mathematics), ବେସରକାରୀ ସଂସ୍ଥାରେ ଶିକ୍ଷକତା, ଅଦ୍ୟାବଧି ବିଜ୍ଞାନ ଦିଗନ୍ତ, Science Horizon ଓ ଗଣିତ ବିଚିତ୍ରାରେ ୧୦ଟି ଲେଖା ପ୍ରକାଶିତ।

ସେଟ୍ ତତ୍ତ୍ୱର ଉପଯୋଗ କିପରି Data Interpretationରେ ହେଉଛି, ତାହାର ଏକ ସରଳ ଉପସ୍ଥାପନା କରାଯାଇଅଛି।

ଦେବା ଗାଁ କଲେଜରେ +୨ କଳା ଶ୍ରେଣୀରେ ପଢ଼େ। ତା'ର ଲକ୍ଷ୍ୟ ସେ ରେଳବାଇରେ ଚାକିରି କରିବ। ସେଥିପାଇଁ ସେ ବଳକା ସମୟରେ ପ୍ରତିଯୋଗୀ ପରୀକ୍ଷା ପାଇଁ ପ୍ରସ୍ତୁତି କରେ। ଥରେ ସେ 'Data Interpretation' ବିଷୟରେ ଜାଣିବାକୁ ପାଇଲା। ସେ କଲେଜ ଗଣିତ ସାର୍‌ଙ୍କୁ ଦେଖାକରି ଏହି ବିଷୟରେ ଏକ ଉଦାହରଣ ମାଧ୍ୟମରେ କିଛି ଶିକ୍ଷା ଦେବାକୁ ଅନୁରୋଧ କଲା।

ସାର୍ କହିଲେ ପ୍ରକୃତରେ ଏହି ବିଷୟଟି ସେଟ୍‌ତତ୍ତ୍ୱ ଉପରେ ପର୍ଯ୍ୟବସିତ ଅଟେ। ମୁଁ ଏକ ପ୍ରଶ୍ନର ଉଦାହରଣ ଦେଇ ତୁମକୁ ବୁଝାଇବାକୁ ଉଦ୍ୟମ କରିବି। ପ୍ରଶ୍ନଟି ନିମ୍ନପରି ଥିଲା।

''ଗୋଟିଏ ପ୍ରଦର୍ଶନୀ ଦେଖିବାକୁ ଆସିଥିବା ଲୋକମାନଙ୍କର ତଥ୍ୟ, ଚିତ୍ର ମାଧ୍ୟମରେ ଦିଆଯାଇଛି। ପ୍ରଦତ୍ତ ଚିତ୍ର ଦେଖି ନିମ୍ନ ପ୍ରଶ୍ନମାନଙ୍କର ଉତ୍ତର ଦିଅ।''



ପ୍ରଶ୍ନ :

୧. କେତେ ଜଣ ସହରୀ ମହିଳା ପ୍ରଦର୍ଶନୀ ଦେଖିବାକୁ ଆସିଥିଲେ ?

୨. କେତେଜଣ ଗ୍ରାମୀଣ ଶିକ୍ଷିତ ମହିଳା ପ୍ରଦର୍ଶନୀ ଦେଖିଥିଲେ ?

୩. କେତେଜଣ ଅଶିକ୍ଷିତ ସହରୀ ମହିଳା ପ୍ରଦର୍ଶନୀ ଦେଖିଥିଲେ ?

୪. କେତେଜଣ ଶିକ୍ଷିତ ସହରୀ ପୁରୁଷ ପ୍ରଦର୍ଶନୀ ଦେଖିଥିଲେ ?

୫. ପ୍ରଦର୍ଶନୀକୁ ଆସିଥିବା ସହରୀ ଶିକ୍ଷିତ ମହିଳାଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା କେତେ ?

୬. କେତେ ସଂଖ୍ୟକ ଗ୍ରାମୀଣ ଅଶିକ୍ଷିତ ପ୍ରଦର୍ଶନୀ ଦେଖିଥିଲେ ?

୭. କେତେଜଣ ସହରୀ ଲୋକ ପ୍ରଦର୍ଶନୀ ଦେଖିଥିଲେ ?

ସାର୍ କହିଲେ ଦେଖ ଏଠାରେ ସାତଟି ପ୍ରଶ୍ନ ପଚରା ଯାଇଅଛି, ଯାହାର ଉତ୍ତର ଏକ ସାଧାରଣ ବୁଦ୍ଧିମତ୍ତାର କାର୍ଯ୍ୟ ଅଟେ। ପ୍ରକୃତରେ ଏଠାରେ ଏକ ଗମ୍ୟ କରାଯାଇଅଛି। ପ୍ରଦର୍ଶନୀ ଦେଖିବାକୁ ଆସିଥିବା ଲୋକ ତିନୋଟି ବର୍ଗ ବା ଶ୍ରେଣୀ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଚିହ୍ନଟ ହୋଇଛନ୍ତି। ସେହି ତିନୋଟି ଶ୍ରେଣୀର ପୁଣି ଛେଦ (Inter-section)ରୁ ନୂତନ ଶ୍ରେଣୀ ଗଢ଼ାଯାଇଛି। ଏହି ସମସ୍ତ ତଥ୍ୟ (Data)କୁ ଯଦି ପାଠ୍ୟରୂପ (Textual Form)ରେ ଉପସ୍ଥାପନ କରାଯାଇଥାନ୍ତା ତେବେ ବୋଧଗମ୍ୟ ହୋଇନଥାଆନ୍ତା। ତେଣୁ ଏହାକ Pictorial ବା Venn ଚିତ୍ର ମାଧ୍ୟମରେ ଦର୍ଶାଯାଇ ବୋଧଗମ୍ୟ କରାଯାଇଛି। ଏହା ସେଟ୍ ତତ୍ତ୍ୱର ଏକ ପ୍ରୟୋଗ ଅଟେ।

ଦେବା କହିଲା ସାର୍ ଏଠାରେ ମୂଳ ରୂପରେ ତିନୋଟି ସେଟ୍ ଓ $2^3 - 1 = 7$ଟି ଅଣଛେଦି ସେଟ୍ ରହିଛି। କିନ୍ତୁ ସେହି ଅଣଛେଦି ସେଟ୍‌ମାନଙ୍କର $2^7 - 1 = 127$ଟି ପ୍ରଶ୍ନ ଗଢ଼ି ହେବ। ସାର୍ କହିଲେ ଠିକ୍ ଅଛି କିନ୍ତୁ ଉପରୋକ୍ତ ପ୍ରଶ୍ନମାନଙ୍କରେ ଅଛେଦୀ ସେଟ୍‌ମାନଙ୍କର Combinationରୁ କୌଣସି ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରାଯାଇ ନାହିଁ। ସେପରି କିଛି ପ୍ରଶ୍ନ ମୁଁ ଗଢ଼ି ଦେଉଛି। ନିମ୍ନରେ ସେପରି କିଛି ପ୍ରଶ୍ନ ଦିଆଗଲା।

୧. କେତେଜଣ ସହର ଅଶିକ୍ଷିତ ପୁରୁଷ କିମ୍ବା ଅଶିକ୍ଷିତ ଗ୍ରାମୀଣ ମହିଳା ପ୍ରଦର୍ଶନୀ ଦେଖିଥିଲେ। ଏହି ପ୍ରଶ୍ନରେ କିମ୍ବା ଲଗାଇ ଦୁଇଟି ପ୍ରଶ୍ନକୁ Combine କରାଯାଇଛି।

୨. ମୋଟ୍ କେତେଜଣ ପୁରୁଷ ପ୍ରଦର୍ଶନୀକୁ ଆସିଥିଲେ। ଏହି ପ୍ରଶ୍ନରେ ପୁରୁଷଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ପଚରାଯାଇଛି। ଚିତ୍ରରେ ପୁରୁଷମାନଙ୍କ ପାଇଁ କୌଣସି ସେଟ୍ ଦର୍ଶାଯାଇ ନାହିଁ। ଯେଉଁମାନେ ମହିଳା ନୁହଁନ୍ତି, ସେମାନେ ପୁରୁଷ।

୩. ମୋଟ କେତେଜଣ ପ୍ରଦର୍ଶନୀ ଦେଖିଥିଲେ ? ଏହିପରି ଅନେକ ପ୍ରଶ୍ନ ଗଢ଼ି ହେବ। କିନ୍ତୁ 127ରୁ ଅଧିକ ପ୍ରଶ୍ନ ହେବ ନାହିଁ।

ଦେବା କହିଲା ସାର୍ ମୋତେ ଭଲ ଭାବରେ ବୁଝାଇ ଦେବା ପାଇଁ ଧନ୍ୟବାଦ। ଏହା କହି ସେ ସାର୍‌ଙ୍କୁ ନମସ୍କାର କରି ବିଦାୟ ନେଲା।

ପ୍ରଶ୍ନମାନଙ୍କର ଉତ୍ତର ନିଜେ ପାଠକମାନେ ବାହାର କରିବେ ବୋଲି ଆଶା।

●●●

ଧୂମାତ ହରିନବାବି, ପୋ-ଇନ୍ଦୁପୁର, ଜି-କେନ୍ଦ୍ରାପଡ଼ା
ମୋ-୯୭୭୭୦୩୨୩୨୩

ବିଜ୍ଞାନ ବିବିଧା

ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ସେବାରେ କୃତ୍ରିମ ବୁଦ୍ଧିମତ୍ତା

■ ଡକ୍ଟର ପ୍ରେମଚାନ୍ଦ ମହାନ୍ତି

ଜନ୍ମ-୦୪.୦୮.୧୯୬୦, ବଲାଙ୍ଗିର, ଶିକ୍ଷା-ଏମ୍.ଏସ୍‌ସି, ଏମ୍.ଫିଲ୍, ପିଏଚ୍.ଡ଼ି (ସମ୍ବଲପୁର ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ),
ଗବେଷଣାଭିତ୍ତିକ ଲେଖା ୧୭ଟି,
ଜନପ୍ରିୟ ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରବନ୍ଧ ୫୦୦ରୁ ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱ, ଆମରି ସତ୍ୟ ସମ୍ମାନରେ ସମ୍ମାନିତ।

କୃତ୍ରିମ ବୁଦ୍ଧିମତ୍ତା ଆଧାରରେ ତ୍ରୁଟିଶୂନ୍ୟ ଭାବରେ ରୋଗ ନିରୂପଣ ହୋଇପାରେ ଅଥବା ଜଟିଳ ଅସ୍ତ୍ରୋପଚାର କରାଯାଇପାରେ କିନ୍ତୁ ଭାବନ୍ତୁତ ଏହା ଉପରେ କଣ ଆମେ ପୂରାପୂରି ନିର୍ଭରଶୀଳ ହୋଇପାରିବା । କଦାପି ନୁହଁ କାରଣ ପୀଡ଼ା ଯନ୍ତ୍ରଣାରେ ଥିବା ମାନସିକ ଉଦ୍‌ବିଗ୍ନତାରେ ଥିବା ରୋଗୀର ମନକଥା ବୁଝି ସମ୍ବେଦନଶୀଳ ହୋଇ ସାନ୍ତ୍ୱନା ଦେବା କାର୍ଯ୍ୟ ଜଣେ ଡାକ୍ତର କିମ୍ବା ନର୍ସ କରିପାରେ ଏ.ଆଇ. କିମ୍ବା ଏଆଇ ଚାଳିତ ରୋବଟ ନୁହେଁ।

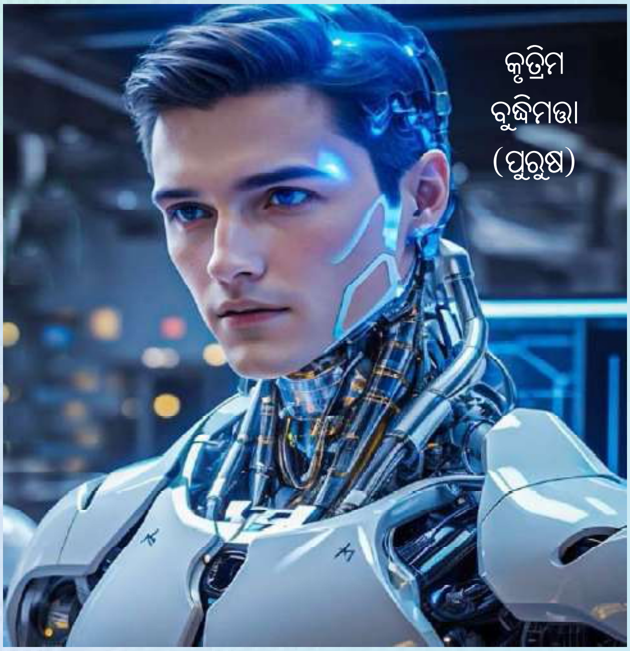
ଜନ୍ମ ଓ ମୃତ୍ୟୁର ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ ଅଂଶକୁ ଜୀବନ କୁହାଯାଏ। ଜୀବନକୁ ନେଇ ବଞ୍ଚିବାକୁ ହୋଇଥାଏ। କିନ୍ତୁ ରୋଗ ଜୀବନର ପଥକୁ ଅବରୋଧ କରିଥାଏ। ରୋଗମୁକ୍ତ ହେବାକୁ ମନୁଷ୍ୟକୁ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟସେବାର ସହାୟତା ନେବାକୁ ପଡ଼ିଥାଏ। ଜନସଂଖ୍ୟା ବୃଦ୍ଧି ସହ ରୋଗୀ ସଂଖ୍ୟା ବୃଦ୍ଧି ପ୍ରତ୍ୟେକ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ସେବା ପ୍ରଦାନକାରୀଙ୍କ ପାଇଁ ସମସ୍ୟା ସୃଷ୍ଟି କରିଚାଲିଛି। ନୂତନ ରୋଗର ଜନ୍ମ, ରୋଗୀ ସଂଖ୍ୟାନୁପାତରେ ଡାକ୍ତରଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା, ତଥା ଆନୁଷଙ୍ଗିକ ବ୍ୟବସ୍ଥାର ଅଭାବ ଦିନକୁ ଦିନ ଉତ୍କଟ ରୂପ ନେଉଛି। ତେଣୁ ସହଳ ଚିକିତ୍ସା ପାଇଁ ଜନତା ବାଧହୋଇ ବ୍ୟବସାୟିକ ଭିତ୍ତିରେ ତିଆରି ହୋଇଥିବା କର୍ପୋରେଟ ହସ୍‌ପିଟାଲ ଯିବାକୁ ବାଧ ହୋଇ ଖର୍ଚ୍ଚାନ୍ତ ହେଉଛନ୍ତି। ଆଜି ଖାଦ୍ୟ, ବାସ ପରି ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟସେବା ଜୀବନର ଏକ ଅଙ୍ଗ ହୋଇଗଲାଣି। କିନ୍ତୁ ନିମ୍ନୋକ୍ତ ଏକ ଉଦାହରଣ ଆପଣଙ୍କ ମନରେ ନିଶ୍ଚିତରୂପେ ଆଶା ସଂଚାର କରିବ। ଏହା କାହାଣୀ ପରି ଲାଗିଲେବି ସତ୍ୟ ଅଟେ।

ମନେକରନ୍ତୁ ମୁଁ ଜଣେ ଭୀଷଣ ପେଟ ବ୍ୟଥାରେ ପୀଡିତ ରୋଗୀ। ଉନ୍ନତତର ଚିକିତ୍ସା ପାଇଁ ଏକ ପଞ୍ଚତାରକା ହୋଟେଲ ପରି ଦିଶୁଥିବା ଏକ ଆଧୁନିକ ହସ୍‌ପିଟାଲକୁ ଗଲି। ଦେଖିଲି ସେଠି ପ୍ରଥମରୁ ମନୁଷ୍ୟ ଶୂନ୍ୟ ଲାଗୁଥିଲେବି ଗୋଟିଏ ଯନ୍ତ୍ର ମଣିଷ ବା ରୋବଟ ଆସି ଯୋଡ଼ ହସ୍ତରେ ନମସ୍କାରପୂର୍ବକ ମୋତେ ସ୍ୱାଗତ କରି ପାଛୋଟି ନେଲା। ପରେ ମୋ ଆଧାର କାର୍ଡର ବିବରଣୀ ନେଲାପରେ ମୋ ହାତରେ ଘଣ୍ଟା ପରି ଏକ ରିଷ୍ଟ ବ୍ୟାଣ୍ଡ୍ ଲଗାଇଦେଲା। ମୋର ଆଙ୍ଗୁଠି ଓ ଆଖି ସ୍କାନ ପରେ ମୋର ଡି.ଏନ୍.ଏ ମଧ୍ୟ ଲିପିବଦ୍ଧ ହୋଇଗଲା। ଏହାପରେ ସେ ମୋତେ ବାଟ କଢ଼େଇ ନେଇଗଲାଏକ ଶୀତତାପ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ହଲ୍‌କୁ ଯେଉଁଠି ବହୁ ସଂଖ୍ୟକ ପରାମର୍ଶ ଗୃହ ରହିଥାଏ। ଏହାର ଚଟାଣଗୁଡିକ ଅତ୍ୟନ୍ତ ସଫା ଓ ଆଲୋକିତ ହୋଇଥାଏ, କାନ୍ଥସାରା ଶୋଭାପାଉଥାଏ ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ ଏଲଇଡି ଟିଭି। ଲାଗୁଥାଏ ସତେ ଯେପରି ମୁଁ କେଉଁ ହଲିଉଡର ସିନେମା ଦେଖୁଛି। ଏଠାରେ ପଡିଥିବା ଅନେକ ଡେସ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଗୋଟିଏ ଡେସ୍କ ପାଖକୁ ମୋତେ ରୋବଟଟି ନେଇ ପହଞ୍ଚାଇ ଦେଲା। ସେଠି ଜଣେ ହ୍ୟୁମାନଏଡ ରୋବଟ ଡାକ୍ତର ବସିଥାଆନ୍ତି ଯାହାଙ୍କ ପାଖରେ ଏକ ରୋବଟିକ୍ ନର୍ସ ଛିଡ଼ା ହୋଇଥାନ୍ତି। ସେମାନଙ୍କ କଥାବାର୍ତ୍ତା ଭୋକୋଡର ସାଉଣ୍ଡ ଇଫେକ୍ଟ ଦ୍ୱାରା ଗୁଞ୍ଜରିତ ହେଉଥାଏ। ଜଣେ ରୋବଟିକ ପାରା ମେଡିକାଲ ଷ୍ଟାଫ୍ ଆସି ମୋ ହାତରୁ ଏକ ଲେଜର୍ ଗନ୍

ଦ୍ୱାରା ରକ୍ତ ନମୁନା ସଂଗ୍ରହ କରିନେଲା କିନ୍ତୁ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟର କଥା ମୁଁ ଟିକିଏ ବି ଯନ୍ତ୍ରଣା ଅନୁଭବ କରି ପାରିଲି ନାହିଁ। ଗୋଟିଏ ରୋବଟିକ୍ ନର୍ସ ମୋତେ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ମୁହଁରେ ହସ ଖେଳାଇ ଅନ୍ୟ ଏକ କୋଠରିକୁ ନେଇଗଲା ଏବଂ ଅଗମେଣ୍ଟେଡ ରିଏଲିଟି ଦ୍ୱାରା ପ୍ରୋଗ୍ରାମିଙ୍ଗ ହୋଇଥିବା ଏକ ରିମୋଟ ସେନ୍ସିଙ୍ଗ ମନିଟର୍ ସାହାଯ୍ୟରେ ମୋର ଗୋଡଠୁ ମୁଣ୍ଡ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସମସ୍ତ ଡାଟା ଗ୍ରହଣ କଲାପରେ ସହାସ୍ୟ ବଦନରେ ଧନ୍ୟବାଦ ଜଣାଇ ବିଦାୟ ଦେଲା। ଏହାପରେ ଅନେକ ସିନିଅର୍ ଡାକ୍ତର ବସିଥିବା ଏକ ପ୍ରତିକ୍ଷାଳୟକୁ ମୋତେ ବାଟ କଢ଼ାଇ ନିଆଗଲା। ଲାଗୁଥାଏ ସତେ ଯେପରି ମୁଁ ଏକ ଉଡାଜାହାଜ ଭିତରେ ବସିଛି। ଏଠାରେ ବୃତ୍ତାକାରରେ ରହିଥିବା ଅନେକ ଚେୟାର ମଧ୍ୟରୁ ଗୋଟିକରେ ମୋତେ ବସାଇ ଏକ ବେଲ୍ଟ ପିନ୍ଧିବାକୁ କୁହାଗଲା। ତାପରେ ଚେୟାରଟି ଧୀରେଧୀରେ ୩୬୦ ଡିଗ୍ରୀ କୋଣରେ ଘୂରିବାକୁ ଲାଗିଲା ଏବଂ ପରେ ଏକ ବିରାଟ ସ୍କ୍ରିନ୍ ଲାଗିଥିବା ଟିଭି ସମ୍ମୁଖରେ ସ୍ଥିର ହୋଇ ରହିଗଲା। ଏଠି ଦେଖିଲି ଅନେକ ଡାକ୍ତରୀ ଛାତ୍ରଙ୍କ ଆଭାସୀ ମୋଡ୍‌ରେ ମୋ ରୋଗ ସମ୍ପର୍କରେ ରୋବଟିକ୍ ଡାକ୍ତର ଜଣକ ବୁଝାଉଥାନ୍ତି। ପରେ ମୋତେ ନିଆଗଲା ଏକ ଔଷଧ ବଣ୍ଟନ କୋଠରିକୁ ଯେଉଁଠି ଏକ ରୋବଟିକ୍ ଫାର୍ମାସିଷ୍ଟ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଦ୍ୱାରା ପ୍ରସ୍ତୁତ ଚିଠାନୁଯାୟୀ ଔଷଧ ଆଣିଦେଲା। ସେଠାରୁ ଦିଆଯାଇଥିବା ଚିଠାର ଗୋଟିଏ କୋଣରେ ଏକ ଡବଲ ହେଲିକାଲ୍ ଡି.ଏନ୍.ଏ. ଅଣୁର ଛବି ଥାଏ, ଯାହାକୁ ପରେ ମୁଁ ଜାଣିଲି ଯେ ଏହା ହେଉଛି ମୋର ଫାର୍ମାକୋଜିନୋମିକ୍ ପ୍ରତୀକ। ଏଠାରେ ଦେଖିଲି ଛୋଟ ଛୁଆମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଟାବ୍‌ଲେଟମାନଙ୍କରେ କାର୍ଟୁନ ଚରିତ୍ର ଯଥା ମିକି ଡୋନାଲ୍ଡ, ଛୋଟା ଭୀମ୍ କିମ୍ବା ମୋଟୁ ପତଲୁଙ୍କ ଆକର୍ଷକ ଚିତ୍ର ସବୁ ରହିଥାଏ। ଏଠାରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ଏବଂ ଧାତୁର ଶରୀରର ବିଭିନ୍ନ ଅଙ୍ଗର ମଡେଲ ସବୁ ଥାଏ। ପରେ ଜାଣିଲି ଯେ ଏଠାରେ ୩-ଡି ବାୟୋ ପ୍ରିଣ୍ଟିଂ କୌଶଳ ଅବଲମ୍ବନ କରି ଶରୀର ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରତିରୋପିତ ଅଙ୍ଗ ତିଆରି ହୋଇ ରୋଗୀଙ୍କୁ ତତ୍‌କ୍ଷଣାତ୍ ଯୋଗାଇ ଦିଆଯାଉଛି।

ପରେପରେ ମୋତେ ଅନ୍ୟ ଏକ କୋଠରିକୁ ନିଆଗଲା ଯେଉଁଠି ମୋ ପରି ବିଭିନ୍ନ ବୟସର ଅନେକ ରୋଗୀ ବସିଥାଆନ୍ତି। ଏମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଅଧିକାଂଶ ପୂର୍ବରୁ ଚିକିତ୍ସିତ ହୋଇ ପରବର୍ତ୍ତୀ ପରାମର୍ଶ ପାଇଁ ଏଠାକୁ ଆସିଥାନ୍ତି। ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଜଣେ ବୃଦ୍ଧବ୍ୟକ୍ତି କହିଲେ ଯେ ସପ୍ତାହକ ତଳେ ସେ ରୋବଟିକ୍ ସର୍ଜରୀ ଦ୍ୱାରା ତାଙ୍କ ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡରେ ହୋଇଥିବା ଅସ୍ତ୍ରୋପଚାର ପରେ ଆଜି

ପୁନଶ୍ଚ ଚେକ୍ ଅପ୍ ପାଇଁ ଆସିଛନ୍ତି। ତାଙ୍କ ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡର ଏକ କ୍ଷୁଦ୍ର ରକ୍ତନଳୀରେ ରକ୍ତ ଜମାଟ ବାନ୍ଧି ଯାଇଥିଲା। ତାକୁ ଜାଣିବାକୁ ଏକ ସୂକ୍ଷ୍ମ କ୍ୟାମେରା ଯୁକ୍ତ ରୋବଟିକ୍ ଡିଭାଇସକୁ ରକ୍ତନଳୀ ବାଟ ଦେଇ ଜମାଟ ବାନ୍ଧିଥିବା ସ୍ଥାନକୁ ପଠାଗଲା। ଏହି କୌଶଳକୁ ଏଣ୍ଡୋଭାସ୍କୁଲାର ସୋନୋଗ୍ରାଫି କୁହାଯାଏ। ଚିହ୍ନଟ ପରେ ଏହାକୁ ଅପସାରଣ କରି ଏକ ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋନିକ୍ ରକ୍ତବାହୀ ନଳୀକୁ ସେଠାରେ ପ୍ରତିରୋପଣ କରାଯାଇଛି। ଏବେ ସେ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ସୁସ୍ଥ ଥିବା ସେ କହୁଥାନ୍ତି। ସେହିପରି ଆଉ ଜଣେ ଅଶୀତିପର ବୃଦ୍ଧ କହୁଥାନ୍ତି ଯେ ଆଲଜିମର୍ ରୋଗ ଯୋଗୁଁ ସେ ପୁରାପୁରି ଶଯ୍ୟାଶାୟୀ ହୋଇ ଯାଇଥିଲେ କିନ୍ତୁ ଏଠାରେ ରୋବଟିକ ସର୍ଜରୀ ଦ୍ୱାରା ତାଙ୍କ ମସ୍ତିଷ୍କରେ ଏକ ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋନିକ୍ ଚିପ୍‌ର ପ୍ରତିରୋପଣ ପରେ



ଏବେ ସେ ଅତୀତ ଜୀବନର ଅଧିକାଂଶ ସ୍ମୃତିକୁ ଫେରି ପାଇଛନ୍ତି ଏବଂ ସୁସ୍ଥ ଅନୁଭବ କରୁଛନ୍ତି। ପ୍ରକୃତରେ ଏହି ଚିପ୍‌ଟି ଏକ ସାଇବରନେଟିକ୍ ଅର୍ଗାନିଜମ୍ ଥିଲା ଯାହାଦ୍ୱାରା ମସ୍ତିଷ୍କର ଅକାମୀ ଅଂଶକୁ ମରାମତି, ଅପସାରଣ କିମ୍ବା କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ କରାଯାଇ ପାରିଥିଲା। ଏହି ଡିଭାଇସଟି ଏକ ବ୍ରେନ୍ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଇଣ୍ଟରଫେସ୍ ଭାବେ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଥିଲା। ଏହାପରେ ଅନ୍ତିମ ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ମୁଁ ଆସି ଉଭା ହେଲି ଏକ ଟିଭି ସମ୍ମୁଖରେ ଯେଉଁଠି ଏକ ସାଧାରଣ ଡାକ୍ତର ଥିଲେ କିନ୍ତୁ ସିଏ ବି ଆଭାସୀ ମୋଡ଼ରେ ଉଭାହୋଇ ମୋର ଯାହା କିଛି ଡାଇଗ୍ନୋଷ୍ଟିକ୍ ରିପୋର୍ଟ ଥିଲା ତାକୁ ଦେଖିଲା ପରେ ଆବଶ୍ୟକ ପରାମର୍ଶଟିକୁ ପଢ଼ିଦେଲେ ଓ ଧନ୍ୟବାଦ ସହ ଟିଭି ପରଦାରୁ ଅପସରି ଗଲେ। ଟିଭିରେ ବ୍ରେକିଙ୍ଗ ନ୍ୟୁଜ୍ ଭଳି କିଛି ସମୟ ପାଇଁ ମୋର ରୋଗ ବିବରଣୀ ସବୁ ରୋଲ କରି ଆସୁଥାଏ। କିଛି ମିନିଟ୍ ପରେ ମୋ ସ୍ମାର୍ଟ ଫୋନ୍‌ରେ ବିପିଙ୍ଗ ସାଉଣ୍ଡ ସହିତ ଆବଶ୍ୟକୀୟ ଫିଜ୍ କାଉଣ୍ଟରରେ କିମ୍ବା ୟୁପିଆଇରେ ପୈଠ କରିବା ପାଇଁ ନିର୍ଦ୍ଦେଶ ଆସିଲା ଏବଂ ଦେୟ ପଇଠ ପରେ ପ୍ରେସକ୍ରିପ୍ସନ୍ ସହିତ ମୋର ସବୁ ରିପୋର୍ଟ ମୋ ଫୋନ୍‌କୁ ଆସିବା ସହିତ ପରବର୍ତ୍ତୀ ସାକ୍ଷାତକାରର ତାରିଖ ଏବଂ ସମୟ ବି ଚାଲିଆସିଲା। ଦୀର୍ଘଶ୍ୱାସ ପକାଇ ମୋ ଗାଁ ଡିସ୍‌ପେନ୍‌ସାରୀ କଥା ଚିନ୍ତା କରୁଥିଲି। ତେବେ ପ୍ରଶ୍ନ ଉଠେ ଏହା ସମ୍ଭବ ହେଲା କିପରି ? ଏହା ହେଉଛି କୃତ୍ରିମ ବୁଦ୍ଧିମତ୍ତା ବା ଏ.ଆଇ.ର କମାଲ୍। ଆସନ୍ତୁ ସେ ସମ୍ପର୍କରେ ଆଲୋଚନା କରିବା।

କୃତ୍ରିମ ବୁଦ୍ଧିମତ୍ତା ହେଉଛି ମେସିନ୍‌କୁ ମାନବୀୟ ସଦୃଶ ଚିନ୍ତନ କରିବାର ସାମର୍ଥ୍ୟ ଦେବା ପାଇଁ ଆଲଗୋରିଦମରେ ସଜ୍ଜିତ କରିବାର କୌଶଳ। ଏହାର ଦୁଇ ଶାଖା ମେସିନ୍ ଲର୍ଣ୍ଣିଂ ଓ ଡିପ୍ ଲର୍ଣ୍ଣିଂ ଇନ୍‌ପୁଟ ଭାବେ ପ୍ରଦତ୍ତ ବିଗ୍ ଡାଟା ବା ବିପୁଳ ପୂର୍ବ ତଥ୍ୟ ଓ ସୂଚନା ଉପରେ ଆଧାରିତ ଯାହା ତଥ୍ୟମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ସମ୍ପର୍କ ଯୋଡ଼ି ସେଗୁଡିକର ବିସ୍ତୃତ ବଶ୍ଳେଷଣ କରି ଅନୁରୂପ ପୂର୍ବ ଅଭିଜ୍ଞତା ଆଧାରରେ ସମାଧାନ ବାହାର କରିଥାନ୍ତି କିମ୍ବା ପୂର୍ବାନୁମାନ କରିଥାନ୍ତି। ଆଜି ମଣିଷ ଜୀବନ ପରିଧିରେ ଏ.ଆଇ.ର ବ୍ୟାପକ ପ୍ରବେଶ ହେତୁ ଯେକୌଣସି ବିଷୟର ସ୍ମାର୍ଟ ଶବ୍ଦ ସହିତ ଯୋଡ଼ି ହୋଇ ତାହାର ଆଧୁନିକତମ ପ୍ରଯୌକ୍ତିକ ପରିପ୍ରକାଶର ରୂପ ନେଉଛି। ଶିଳ୍ପ ବିପ୍ଳବର ପରବର୍ତ୍ତୀ ସୋପାନରେ କମ୍ପ୍ୟୁଟରର ଆବିଷ୍କାର ଓ ବିପୁଳ ଆଧୁନିକୀକରଣ ପରୋକ୍ଷରେ ବିଜ୍ଞାନରେ ସୂଚନା ଓ ପ୍ରଯୁକ୍ତି ବିଜ୍ଞାନ ନାମକ ଏକ ନୂତନ କ୍ଷେତ୍ର ସୃଷ୍ଟି କରିଛି। ମାନବ ଓ ମେସିନ୍ ମଧ୍ୟରେ ବୌଦ୍ଧିକ ସଂଗ୍ରାମ ହୋଇ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଗୁଡ଼ିକୁ ଏତେ ଶକ୍ତିଶାଳୀ କରିଦିଆଗଲା ଯେ ମାନବର ଈଶ୍ୱର ପ୍ରଦତ୍ତ ବୌଦ୍ଧିକ ଶକ୍ତି ଅପେକ୍ଷା ସେମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ସୃଷ୍ଟ କୃତ୍ରିମ ବୁଦ୍ଧିମତ୍ତା ଅଧିକ ବୋଲି ଧାରଣା ଜନ୍ମ ନେଲାଣି। ସ୍ଥିତି ଆଜି ଏପରି ହୋଇଛି ଯେ ଏହାକୁ କେତେକେ ବିକଳ୍ପ ଈଶ୍ୱର ଆଖ୍ୟା ଦେଉଛନ୍ତି। ପ୍ରତ୍ୟେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ସକ୍ରିୟ ଅଂଶ ଗ୍ରହଣ କରିବାର କ୍ଷମତା ଏହାର ରହିଛି। ଆସନ୍ତୁ ଆମ ଆଲୋଚନାକୁ କେବଳ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟସେବା ମଧ୍ୟରେ ସିମୀତ ରଖିବା।

ବର୍ଦ୍ଧିତ ବୟସାଧିକଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା, ଜଳବାୟୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ, ଜୀବନଶୈଳୀ ପରିବର୍ତ୍ତନ ସହିତ ରୋଗର ସଂଖ୍ୟା ବୃଦ୍ଧି ଏ.ଆଇ.ର ବ୍ୟବହାରକୁ ଏକ ପ୍ରମୁଖ ବିକଳ୍ପରୂପେ ସ୍ୱୀକାର କରିବାକୁ ବାଧ ହୋଇଛି। ବିଭିନ୍ନ ଏ.ଆଇ. ମଡେଲ ଦ୍ୱାରା ଆଜିକାଲି ସହଳ ରୋଗ ଚିହ୍ନଟ ଏବଂ ପୂର୍ବାନୁମାନ ସୁଗମ ହୋଇଛି। ଚିକିତ୍ସା ସ୍ଥାନରେ ଅତ୍ୟନ୍ତ ସଠିକ୍ ଓ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ବିବରଣୀ ପ୍ରଦାନ ହେତୁ ଡାକ୍ତରଙ୍କୁ ଚିକିତ୍ସା କରିବାଟା ସହଜ ହୋଇପାରୁଛି। ଆପଣ ଅନୁମାନ କରନ୍ତୁ ଯଦି ଅତ୍ୟନ୍ତ ବିଶ୍ୱସ୍ତ ଓ ସଠିକ୍ ରୂପେ ଆପଣଙ୍କୁ କେଉଁ ରୋଗ ହେବ କହି ଦିଆଯାଏ ଓ ତା'ର ନିରାକରଣ ଉପାୟ ବତାଇ ଦିଆଯିବ ତେବେ ତାକୁ ଆପଣ ମାନିବେ ନା ନାହିଁ। ଆଜି ଏ.ଆଇ. ତାହା ହିଁ କରୁଛି। ଏହାକୁ 'ପ୍ରେଡିକ୍‌ଟିଭ୍ ହେଲ୍‌ଥ କେୟାର' କୁହାଯାଉଛି। ୪୦ରୁ ଅଧିକ ବୟସର ଲୋକ ଯାହାର ଜୀବନଶୈଳୀ ତ୍ରୁଟିପୂର୍ଣ୍ଣ, ସେହି ରୋଗରେ ତାଙ୍କ ପରିବାରର ଅନ୍ୟ କେହି ବି କେବେ ପଡ଼ିଥିବାର ଯଦି ନଜିର ରହିଛି ତେବେ ଜିନ୍ ମାର୍କର, ଅନ୍ୟ ଚିହ୍ନଟ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ସଂଗୃହୀତ ତଥ୍ୟ ଓ ଏ.ଆଇ. ପ୍ରୟୋଗରେ ବହୁ ପୂର୍ବରୁ ସେ ଭୋଗିବାକୁ ଥିବା ରୋଗ ସମ୍ପର୍କରେ କୁହାଯାଇପାରିବ। ଆଜିକାଲି ରକ୍ତ ଓ ଅନ୍ୟ ପରୀକ୍ଷଣ ପାଇଁ ଏ.ଆଇ. ଯୁକ୍ତ ମେସିନ୍‌ର ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଛି। ଏହାଦ୍ୱାରା ବି ଲକ୍ଷଣଗୁଡ଼ିକୁ ଶୀଘ୍ର ଚିହ୍ନି ହେଉଛି। ମେସିନଗୁଡ଼ିକରେ ଏପରି ଆଲଗରିଦମ୍ ଖଞ୍ଜା ଯାଇଥାଏ ଯଦ୍ୱାରା ଏହି ତଥ୍ୟଗୁଡ଼ିକୁ ତୁଳନା କରାଯାଇପାରେ ଏବଂ ରୋଗ ଚିହ୍ନଟ ପୂର୍ବକ ଆବଶ୍ୟକ ପରାମର୍ଶ ଦିଆଯାଇଥାଏ। ରେଟିନା ସ୍କାନ୍, ରକ୍ତ ଓ ଜିନ୍ ମାର୍କର ଦ୍ୱାରା ଚକ୍ଷୁ ରୋଗ ସମ୍ପର୍କରେ କୁହାଯାଇପାରେ। ସିଟି ସ୍କାନ, ରକ୍ତ ପରୀକ୍ଷଣ ଏବଂ ଜେନେଟିକ୍ କ୍ଷତି ଦ୍ୱାରା ଲିଭର ବା ଯକୃତ ରୋଗ ବାବଦରେ କୁହାଯାଇପାରେ। ବାରମ୍ବାର ଗର୍ଭପାତ ହେଉଥିବା ନାରୀମାନଙ୍କ ଜିନ୍ ପରୀକ୍ଷା ଦ୍ୱାରା ଚିକିତ୍ସା କରାଯାଇଥାଏ। ଅଟୋ ଇମ୍ୟୁନ୍ ରୋଗ, ଆଲଜିମର୍ ଓ ମାନସିକ ଅବସାଦ ରୋଗକୁ ଜିନ୍ ପରୀକ୍ଷଣ ଦ୍ୱାରା ଚିହ୍ନଟ କରାଯାଏ।

ଆଲଜିମର୍ ନିଶ୍ଚିତ କରିବାକୁ ଏମ୍.ଆର୍.ଆଇ.ର ସହାୟତା ନିଆଯାଇଥାଏ। ସାଧାରଣ କର୍କଟ ରୋଗ ପାଇଁ ଜିନ୍ ମାର୍କର ସହ ସିଟିସ୍କାନ ଓ ପେଟ ସ୍କାନ୍‌ର ସାହାଯ୍ୟ ନିଆଯାଏ। ମସ୍ତିଷ୍କାଘାତ ପାଇଁ ତାଙ୍କ ଜୀବନଶୈଳୀ ଅର୍ଥାତ ଧୂମପାନ, ମଦ୍ୟପାନ ଖାଦ୍ୟର ପ୍ରକାର, ସହିତ ନ୍ୟୁରୋ ଇମେଜିଙ୍ଗ୍ ରକ୍ତଚାପ, ମଧୁମେହ ଆଦି ବିଚାରକୁ ନିଆଯାଇଥାଏ। ଟାଇପ-୨ ଡାଇବେଟିସ୍ ପାଇଁ ପରିବାରର ଇତିହାସ, ଜୀବନଶୈଳୀ, ରକ୍ତ ଶର୍କରା ସହିତ ଚର୍ବି ବା ମେଦର ପରିମାଣକୁ ନିଆଯାଇଥାଏ। ବୟସ, ଲିଙ୍ଗ, ରକ୍ତଚାପ, କୋଲେଷ୍ଟେରଲ, କ୍ୟାଲସିଅମ୍, ମେଦ ବହୁଳତା, ପାରିବାରିକ ଇତିହାସ ଏବଂ ଜୀବନଶୈଳୀ ଦ୍ୱାରା ହୃଦ୍‌ରୋଗର ଚିହ୍ନଟ ହୋଇଥାଏ। ପ୍ରାୟ ୨-୫% ଟାଇପ-୨ ମଧୁମେହ ରୋଗୀ MOD (Maturity Onset Diabetes of the Young) ରୋଗରେ ପୀଡ଼ିତ ହୁଅନ୍ତି। ଏମାନଙ୍କୁ ଚିହ୍ନିବା ପାଇଁ ଜିନ୍ ପରୀକ୍ଷଣର ଆବଶ୍ୟକତା ପଡ଼େ। ବିଶ୍ୱରେ କର୍କଟ ଜନିତ ମୃତ୍ୟୁର ଏକ ମୁଖ୍ୟ କାରଣ ହେଉଛି ଅଗ୍ନାଶୟ କର୍କଟ। ଶତକଡ଼ା ୮୦ ଭାଗ ଏପରି ରୋଗୀ ବିଳମ୍ବରେ ଏ ରୋଗ ସମ୍ପର୍କରେ ଜାଣିଥାଆନ୍ତି। ଏହି ସ୍ଥିତିରେ ବଞ୍ଚିବା ଆଶା କ୍ଷୀଣ ହୋଇଯାଏ। ତା'ର ସମାଧାନ ପାଇଁ ହାର୍ଭାଡ ମେଡିକାଲ ସ୍କୁଲ୍‌ର ସିଷ୍ଟମ ବାୟୋଲୋଜି ବିଭାଗର ବୈଜ୍ଞାନିକ କ୍ରିସ ସାନଡର୍ସଙ୍କ ନେତୃତ୍ୱରେ ଏ.ଆଇ. ପ୍ରୟୋଗରେ ଏହି ରୋଗକୁ ଯଥେଷ୍ଟ ପୂର୍ବରୁ ଜାଣିବାକୁ ଏକ ଗବେଷଣା କରାଯାଇଥିଲା। ଏମାନେ ଡେନମାର୍କର ୬୦ ଲକ୍ଷ ଓ ଆମେରିକାର ୩୦ ଲକ୍ଷ ଏପରି ରୋଗୀଙ୍କ ଉପରେ ଏଆଇ ଆଲଗରିଦମ୍ ପ୍ରୟୋଗ କରିଥିଲେ। ଏମାନେ ବାହାର କରିଥିବା ଉପକରଣ ସାହାଯ୍ୟରେ ୩ ବର୍ଷ ପୂର୍ବରୁ ଏ ରୋଗକୁ ଚିହ୍ନଟ କରିହେବ ବୋଲି ସେମାନେ ପ୍ରକାଶ କରିଛନ୍ତି। ଏହାଦ୍ୱାରା ଆରମ୍ଭରୁ ରୋଗ ଚିହ୍ନଟ ହେବ, ଚିକିତ୍ସକଙ୍କ ନିଷ୍ପତ୍ତିକୁ ବଳଦେବ ଓ ଚିକିତ୍ସାରେ ସହାୟକ ହୋଇ ଅପେକ୍ଷାକୃତ ଭଲ ପରିଣାମ ପ୍ରଦାନ କରିବ। ସେଥିପାଇଁ ବେଦାନ୍ତ ହସ୍‌ପିଟାଲର ଡାକ୍ତର ନରେଶ ତ୍ରେହାନ୍ କହନ୍ତି Data backed analytics helps convince people to take care of their health & if you can motivate them to take necessary precautions ,it will reduce the incidence of disease and hospitalizations. ତାହେଲେ ପ୍ରଶ୍ନଉଠେ ଏ.ଆଇ. ବ୍ୟବହାରରେ ଆମେ ଅଧିକା ପାଇଲେ କଣ ? ପ୍ରଥମଟି ହେଲା ରୋଗ ନିରୂପଣ ଯଥେଷ୍ଟ ପୂର୍ବରୁ ହୋଇପାରେ। ଏହା ୨ୟ କାରଣକୁ ଜନ୍ମଦିଏ ତା'ମାନେ ଚିକିତ୍ସା କରିବାରେ ଡାକ୍ତରଙ୍କୁ ସହଜ ହୁଏ ଏବଂ ରୋଗ ଭଲ ହେବାର ସମ୍ଭାବନା ଅଧିକ ହୁଏ। ବହୁ କ୍ଷେତ୍ରରେ ବିନା ମେଡିସିନ ଓ ସର୍ଜରୀ ସହାୟତାରେ ରୋଗୀଟି ସୁସ୍ଥ ହେବା ଦେଖାଯାଏ। ଏହାର କାରଣ ହେଲା ରୋଗୀ ସତର୍କ ହୋଇ ଡାକ୍ତରଙ୍କ ପରାମର୍ଶ ଗ୍ରହଣ କଲେ ରୋଗର ଜଟିଳତା ହ୍ରାସ ପାଇଥାଏ। କିନ୍ତୁ ଏହାକୁ ଅନ୍ଧ ଭାବେ ଗ୍ରହଣ କରିବାଟା ଏତେ ସହଜ ନୁହେଁ। କାରଣ ମନେକରନ୍ତୁ ଯଦି 'ଡା'ଟା' ନକାରାତ୍ମକ ହୁଏ ତେବେ ଏ.ଆଇ. ଗ୍ୟାରେଣ୍ଟି ଦେଇ ପାରିବନି ଯେ ଏ ରୋଗ ବିଲକୁଲ ହେବନାହିଁ। ଯଦି ଏ.ଆଇ. ମେସିନର ଡାଟା ଯଥେଷ୍ଟ ଏବଂ ସେଥିରେ ଯଦି ଭିନ୍ନତା ନଥାଏ ତେବେ ଫଳାଫଳ ଅନେକାଂଶରେ ଭୁଲ୍ ହେବା ସମ୍ଭାବନା ରହିଛି। ସବୁ କିଛି ଉପରେ ରହିଛି ଚିହ୍ନଟ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ବିଶ୍ୱସନୀୟତା ଓ ଗୁଣ ଉପରେ। ଏ.ଆଇ. ଠିକ୍ ଥାଇ ଯଦି ରକ୍ତ ପରୀକ୍ଷା ରିପୋର୍ଟ, ବଡ଼ି ସ୍କାନ୍ ରିପୋର୍ଟ ଭୁଲ ରହେ ତେବେ ପୂର୍ବାନୁମାନ ଭୁଲ୍ ହୋଇପାରେ। ତେଣୁ ଫାଉଣ୍ଡେସନ୍ ଫର୍ ଇନୋଭେଟିଭ୍ ନିଉ ଡାଇଗ୍ନୋଷ୍ଟିକର ମୁଖ୍ୟ ସଞ୍ଜୟ ସାରିନ୍ କହନ୍ତି You need to feed it a range of previous reports from different regions and populations. The more varied the data ,the more robust and accurate the analysis and predictions. ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟସେବା ପାଇଁ ନୂତନ ଡ୍ରଗ୍ ଡିଜାଇନିଙ୍ଗ କୁହନ୍ତୁ, ଗବେଷଣା କାର୍ଯ୍ୟ, ନୂତନ ଭାକ୍ସିନ ତିଆରିରେ ଏ.ଆଇ.ର ଉପଯୋଗିତା ଅତ୍ୟନ୍ତ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ ଅଟେ। କୃତ୍ରିମ ବୁଦ୍ଧିମତା ଆଧାରରେ ତ୍ରୁଟିଶୂନ୍ୟ ଭାବରେ ରୋଗ ନିରୂପଣ ହୋଇପାରେ ଅଥବା ଜଟିଳ ଅସ୍ତ୍ରୋପଚାର କରାଯାଇପାରେ କିନ୍ତୁ ଭାବନ୍ତୁତ ଏହା ଉପରେ କଣ ଆମେ ପୁରାପୁରି ନିର୍ଭରଶୀଳ ହୋଇପାରିବା। କଦାପି ନୁହଁ କାରଣ ପୀଡ଼ା ଯନ୍ତ୍ରଣାରେ ଥିବା ମାନସିକ ଉଦ୍‌ବିଗ୍ନତାରେ ଥିବା ରୋଗୀର ମନକଥା ବୁଝି ସମ୍ବେଦନଶୀଳ ହୋଇ ସାନ୍ତ୍ୱନା ଦେବା କାର୍ଯ୍ୟ ଜଣେ ଡାକ୍ତର କିମ୍ବା ନର୍ସ କରିପାରେ ଏ.ଆଇ. କିମ୍ବା ଏଆଇ ଚାଳିତ ରୋବଟ ନୁହେଁ। ପ୍ରଯୁକ୍ତିର ଏହି ନବ ସୃଜନକୁ ତା'ର ସୀମା ଭିତରେ ରହିବାକୁ ଦିଅନ୍ତୁ। ନିଜର ଚିନ୍ତନ, ପରିକଳ୍ପନା କିମ୍ବା ସୃଜନଶୀଳତାକୁ ତା ପାଖରେ ବନ୍ଧାପକାନ୍ତୁ ନାହିଁ। ଆସନ୍ତୁ ଏ.ଆଇ.କୁ ଦାସ କରି ଆମ କାର୍ଯ୍ୟକୁ ସୁଗମ କରିବା କିନ୍ତୁ ତା'ର ଦାସ ହେବା ନାହିଁ।

●●●

ପ୍ରାକ୍ତନ ରସାୟନ ବିଭାଗ ପ୍ରାଧ୍ୟାପକ

ଗ୍ରା.-ଟିକ୍ରାପଡ଼ା, ପୋ./ଜିଲ୍ଲା-ବଲାଙ୍ଗିର, ପିନ୍-୭୬୭୦୦୧

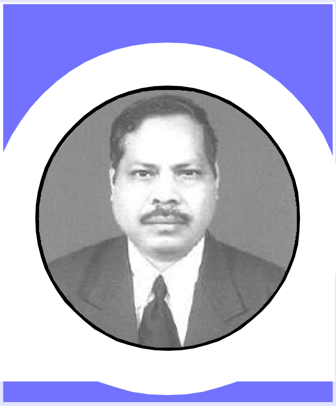
ମୋ-୯୪୩୭୧୨୭୮୨୦

E-mail : pcmohanty.burla@gmail.com

ମହାକାଶ ଅଭିଯାନରେ ନ୍ୟୁକ୍ଲିଆର ବ୍ୟାଟେରି

■ ଇଂ ମାୟାଧର ସ୍ୱାଇଁ

ଜନ୍ମ-୦୮.୦୨.୧୯୫୬, ବାସେଲିହତା (କଟକ), ଶିକ୍ଷା-ବି.ଏସ୍‌ସି. ଇଞ୍ଜିନିୟରିଂ, ଏମ୍‌.ଇ., ୫୦୦ ରୁ ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱ ଜନପ୍ରିୟ ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରବନ୍ଧ, ୮୬ଟି ପୁସ୍ତକ ପ୍ରକାଶିତ, ମେକାନିକାଲ ଇଞ୍ଜିନିୟରିଂ ଡିଜାଇନି ପୁସ୍ତକ ଅନୁବାଦ। ଓଡ଼ିଶା ବିଜ୍ଞାନ ଏକାଡେମୀ, ଭୁବନେଶ୍ୱର ପୁସ୍ତକ ମେଳା ଓ ରାଜଧାନୀ ପୁସ୍ତକ ମେଳା ଦ୍ୱାରା ପୁରସ୍କୃତ। ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରଚାର ସମିତି, ଓଡ଼ିଶା ପରିବେଶ ସମିତି ଓ ଉତ୍କଳ ସାହିତ୍ୟ ସମାଜ ଦ୍ୱାରା ସମ୍ମାନିତ। ଜନପ୍ରିୟ ପୁସ୍ତକ ରଚନା ନିମିତ୍ତ ୨୦୨୨ ମସିହା ପାଇଁ ଜାତୀୟ ପୁରସ୍କାରପ୍ରାପ୍ତ।



ନାସା ୧୯୭୭ ମସିହାରେ ଭୋୟେଜ୍‌ର-୧ ଓ ଭୋୟେଜ୍‌ର-୨ ଯାନକୁ ଉତ୍‌କ୍ଷେପଣ କରିଥିଲା। ଏହି ଦୁଇ ଯାନ ବର୍ତ୍ତମାନ ସୌରଜଗତକୁ ଅତିକ୍ରମ କରି ଆନ୍ତଃନାକ୍ଷତ୍ରିକ ମହାକାଶକୁ ଯାଇଛନ୍ତି। ପ୍ରତ୍ୟେକ ଯାନରେ ତିନୋଟି ଆରଟିଜି ଅଛି ଏବଂ ତିନୋଟିର ମୋଟ କ୍ଷମତା ହେଉଛି ୪୭୦ ୱାଟ୍‌। ୫୦ ବର୍ଷ ପରେ ମଧ୍ୟ ଏହା କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଛି। ଭୋୟେଜର-୧ ଓ ଭୋୟେଜର-୨ ବର୍ତ୍ତମାନ ପୃଥିବୀଠାରୁ ଯଥାକ୍ରମେ ୨୫ ବିଲିୟନ୍‌ କି.ମି. ଓ ୨୧ ବିଲିୟନ୍‌ କି.ମି. ଦୂରରେ ଗତି କରୁଛନ୍ତି। ଏହି ଦୁଇଟି ହେଉଛି ସର୍ବୋଚ୍ଚ ଦୂରତାରେ ଥିବା ମନୁଷ୍ୟନିର୍ମିତ ବସ୍ତୁ। ଆରଟିଜିଗୁଡ଼ିକ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ତଥାପି ଶକ୍ତି ପ୍ରଦାନ କରୁଛନ୍ତି।

ମହାକାଶ ଯାନଗୁଡ଼ିକରେ ଥିବା ବିଭିନ୍ନ ଯନ୍ତ୍ରପାତିର କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ଶକ୍ତି ଆବଶ୍ୟକ। ଏହା ସାଧାରଣତଃ ସୌରଶକ୍ତିରୁ ଉପଲବ୍ଧ ହୋଇଥାଏ। ପ୍ରତ୍ୟେକ ଯାନରେ ବଡ଼ ବଡ଼ ସୌରଫଳକ ଖଞ୍ଜା ଯାଇଥାଏ ଯାହା ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣରୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦନ କରିଥାଏ। କେବଳ ଯନ୍ତ୍ରପାତି ନୁହେଁ, ଯାନରେ ଯାଉଥିବା ମହାକାଶଚାରୀମାନଙ୍କୁ ଆଲୋକ ଓ ଉତ୍ତାପ ପ୍ରଦାନ ପାଇଁ ଏହା ମଧ୍ୟ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ। ଭୂକକ୍ଷରେ ଅବସ୍ଥାପିତ ଅନ୍ତର୍ଜାତୀୟ ମହାକାଶ କେନ୍ଦ୍ରରେ ସର୍ବଦା ଛଅରୁ ସାତ ଜଣ ମହାକାଶଚାରୀ ରହି ପରୀକ୍ଷା ଓ ଗବେଷଣା କରୁଛନ୍ତି। ସେମାନଙ୍କୁ ମଧ୍ୟ ସୌରଫଳକରୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ ଯୋଗାଇ ଦିଆଯାଉଛି।

ସୌରଜଗତର ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ଯେତେ ଦୂରକୁ ଯିବା, ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକର ତୀବ୍ରତା ସେହି ଅନୁଯାୟୀ ହ୍ରାସ ପାଇଥାଏ। ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ଯଥେଷ୍ଟ ଥାଏ, ମାତ୍ର ତା' ପରେ ଏହା ହ୍ରାସ ପାଇଥାଏ। ପୁନଶ୍ଚ ଆନ୍ତଃନାକ୍ଷତ୍ରିକ ମହାକାଶ ଯାତ୍ରାରେ ଯାଉଥିବା ଯାନଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ପାଇ ନ ଥାଆନ୍ତି। ସେଥିପାଇଁ ବିକଳ୍ପ ବ୍ୟବସ୍ଥା କରାଯାଇଥାଏ। ଗୋଟିଏ ଆକର୍ଷଣୀୟ ବିକଳ୍ପ ବ୍ୟବସ୍ଥା ହେଉଛି ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟର ବ୍ୟାଟେରି।

ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟର ବ୍ୟାଟେରି କ'ଣ ?

ଏହା ହେଉଛି ଏକ ପ୍ରକାର ବ୍ୟାଟେରି। ଏହାର ନାମ ହେଉଛି ରେଡ଼ିଓ ସମସ୍ଥାନିକ ତାପବିଦ୍ୟୁତ୍‌ ଜେନେରେଟର (Radioisotope Thermoelectric Generator) ବା ସଂକ୍ଷେପରେ ଏହାକୁ ଆରଟିଜି (RTG) କୁହାଯାଏ।

ସାଧାରଣ ବ୍ୟାଟେରି ଭଳି ଆରଟିଜି ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ନାହିଁ। ଏଥିରେ ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ମୌଳିକ ପଦାର୍ଥର କ୍ଷୟ ହୋଇ ତାପ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ ଏବଂ ତାପରୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ ଉତ୍ପାଦିତ ହୁଏ। ଏହି ଧାରଣା ପରମାଣୁ ଶକ୍ତି ଧାରଣା ସହିତ ସମାନ ଥିଲେ ସୁଦ୍ଧା ଏହା ଅଲଗା ପ୍ରକାର ନିୟମରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ।

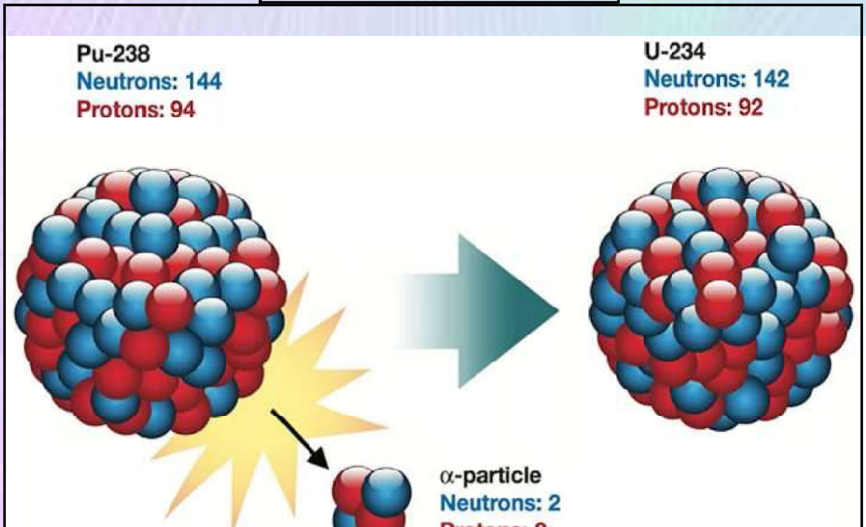
ଅଧିକାଂଶ ଆରଟିଜିରେ ପ୍ଲୁଟୋନିୟମ-୨୩୮ (Pu-238) ଶକ୍ତି ଅମ୍ଳ ଭାବେ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ। ଏହା ବିଭାଜନ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାକୁ ଜାରି ରଖି ପାରୁ ନ ଥିବାରୁ ଏହାକୁ ପରମାଣୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ କେନ୍ଦ୍ରରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ନାହି। Pu-238 ଗୋଟିଏ ଅସ୍ଥିର ମୌଳିକ ପଦାର୍ଥ ହୋଇଥିବାରୁ ଏହାର ତେଜସ୍କ୍ରିୟ କ୍ଷୟ ହୋଇଥାଏ।

ଯେତେବେଳେ ଗୋଟିଏ ଅସ୍ଥିର ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟସ୍ ସ୍ୱୟଂକ୍ରିୟ ଓ ଯାଦୃଚ୍ଛିକ ଭାବେ କଣିକା ଓ ଶକ୍ତି ନିର୍ଗତ କରି ଗୋଟିଏ ଅଧିକ ସ୍ଥିର ବିନ୍ୟାସରେ ପହଞ୍ଚିଥାଏ ସେତେବେଳେ ତେଜସ୍କ୍ରିୟ କ୍ଷୟ (Radioactive decay) କିମ୍ବା ନିଉକ୍ଲିୟସ୍‌ର କ୍ଷୟ ଘଟିଥାଏ। ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ନିଉକ୍ଲିୟସ୍ କିଛି ପ୍ରୋଟୋନ ହରାଇଥିବାରୁ ମୌଳିକ ପଦାର୍ଥଟି ଅନ୍ୟ ଏକ ମୌଳିକ ପଦାର୍ଥରେ ପରିଣତ ହୋଇଥାଏ।

Pu-238 ହେଉଛି ଗୋଟିଏ ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ମୌଳିକ ପଦାର୍ଥ। ଏହା ସ୍ୱୟଂକ୍ରିୟ ଭାବେ ଗୋଟିଏ ଆଲ୍‌ଫା କଣିକା ନିର୍ଗତ କରି ୟୁରାନିୟମ - ୨୩୪ (U-234)ରେ ପରିଣତ ହୁଏ। ପ୍ଲୁଟୋନିୟମ୍ -୨୩୮ରେ ୧୪୪ ଟି ନିଉଟ୍ରନ ଓ ୯୪ ଟି ପ୍ରୋଟୋନ ଅଛି। ଗୋଟିଏ ଆଲ୍‌ଫା କଣିକାରେ ୨ଟି ନିଉଟ୍ରନ ଓ ୨ଟି ପ୍ରୋଟୋନ ଅଛି। ଏଣୁ ପ୍ଲୁଟୋନିୟମ-୨୩୮ ଗୋଟିଏ ଆଲ୍‌ଫା କଣିକା ନିର୍ଗତ କଲେ ଏହା ୧୪୨ଟି ନିଉଟ୍ରନ ଓ ୯୨ଟି ପ୍ରୋଟୋନ ଥିବା ମୌଳିକ ପଦାର୍ଥ, ଅର୍ଥାତ୍ ୟୁରାନିୟମ -୨୩୪ରେ ପରିଣତ ହେବ।

ଏହି ଆଲ୍‌ଫା କଣିକାଗୁଡ଼ିକ ପ୍ଲୁଟୋନିୟମ ଚାରିପଟେ ଥିବା ପଦାର୍ଥ ସହ ଆନ୍ତଃକ୍ରିୟା କରେ ଓ ଶକ୍ତି ସଞ୍ଚରଣ କରେ ଯାହା ପଦାର୍ଥକୁ ଉତ୍ତପ୍ତ କରେ। Pu-238ର ତେଜସ୍କ୍ରିୟ କ୍ଷୟ ପ୍ରଚୁର ଶକ୍ତି ନିର୍ଗତ କରିଥାଏ ଏବଂ ନିଜ ତାପରୁ ଏହା ଲାଲ୍ ଦେଖାଯାଏ। ଏହି ଶକ୍ତିଶାଳୀ ତାପ ହେଉଛି RTGର ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ।

(ପ୍ଲୁଟୋନିୟମ-୨୩୮ କ୍ଷୟ)

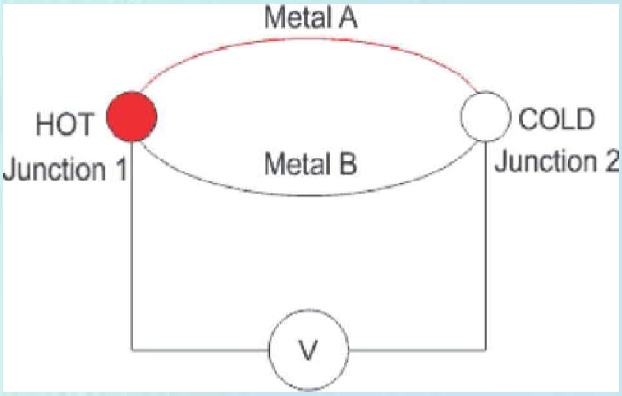


ସିବେକ୍ ପ୍ରଭାବ

ଆରଟିଜି ସିବେକ୍ ପ୍ରଭାବକୁ ପ୍ରୟୋଗ କରି ତାପକୁ ବିଦ୍ୟୁତ ଶକ୍ତିରେ ପରିଣତ କରିଥାଏ। ପୁନଶ୍ଚ ଏହି ତାପ ମଧ୍ୟ ଗଭୀର ମହାକାଶ ଅଭିଯାନରେ ଯାଉଥିବା ଯାନର ଯନ୍ତ୍ରାଂଶଗୁଡ଼ିକୁ ଉଷୁମ ରଖିଥାଏ।

ସିବେକ୍ ପ୍ରଭାବକୁ ଜର୍ମାନୀର ବୈଜ୍ଞାନିକ ଥୋମାସ୍ ସିବେକ୍ (୧୭୭୦-୧୮୩୧) ୧୮୨୧ ମସିହାରେ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ। ଗୋଟିଏ ଧାତୁ କିମ୍ବା ତାପବିଦ୍ୟୁତ୍ ଉପକରଣର ଉଭୟ ପଟରେ ତାପମାତ୍ରା ପାର୍ଥକ୍ୟ ରହିଲେ ଏଥିରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଭୋଲ୍‌ଟେଜ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ। ଏହା ହେଉଛି ସିବେକ୍ ପ୍ରଭାବ।

(ସିବେକ୍ ପ୍ରଭାବ)



ଯେଉଁ ଉପକରଣଗୁଡ଼ିକ ଏହି ନିୟମରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ତାପ ବିଦ୍ୟୁତକପଲ ବା ତାପକପଲ କୁହାଯାଏ। ଆରଟିଜିରେ ସିବେକ୍ ପ୍ରଭାବ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ। ମହାକାଶଯାନରେ ଥିବା ପ୍ଲୁଟୋନିୟମ-୨୩୮ କ୍ଷୟରୁ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା ତାପ ଏବଂ ମହାକାଶର ଅତି ଥଣ୍ଡା ତାପମାତ୍ରା ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ତାପମାତ୍ରା ପାର୍ଥକ୍ୟ ଯୋଗୁଁ ଆରଟିଜିରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଉତ୍ପାଦିତ ହୁଏ।

ଆରଟିଜିରେ ଗୋଟିଏ ପାତ୍ର ରେ ପ୍ଲୁଟୋନିୟମ୍ ଡାଇଅକସାଇଡ୍ ଆକାରରେ Pu-238 ରଖାଯାଇଥାଏ। ପ୍ଲୁଟୋନିୟମ ଚାରିପଟେ ପାତିଆ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ନିରୋଧକ ଥାଏ ଏବଂ ସେଥିରେ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ଥର୍ମୋକପଲ ଖଞ୍ଜା ଯାଇଥାଏ। ଏହି ସବୁ ଗୋଟିଏ ସୁରକ୍ଷାମୂଳକ ଆଲୁମିନିୟମ ଖୋଳ ଭିତରେ ଥାଏ।

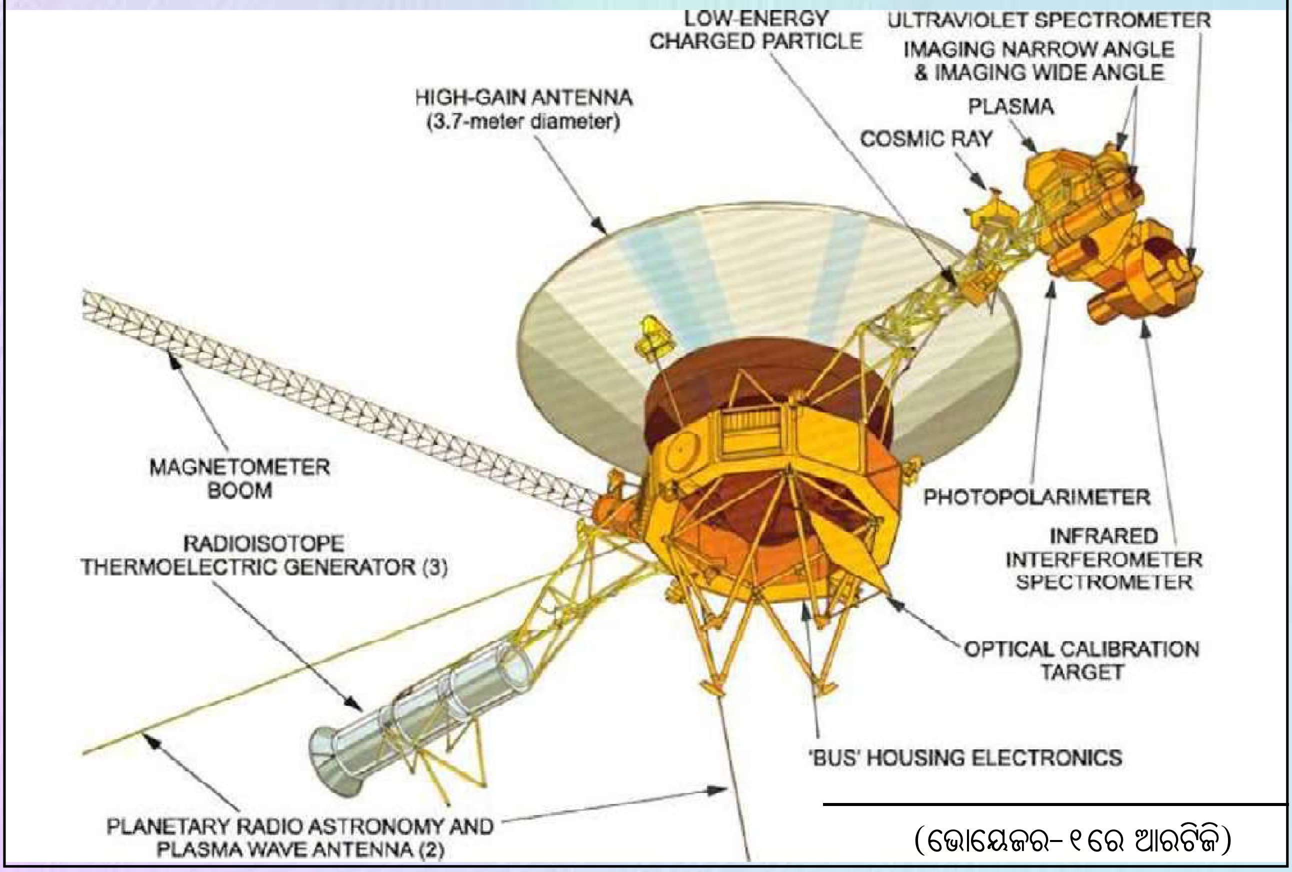
(ଆରଟିଜି)

ଆରଟିଜି ଅଭ୍ୟନ୍ତର ଏବଂ ଥର୍ମୋକପଲର ଗୋଟିଏ ପାର୍ଶ୍ୱ ୧୦୦୦ ଡିଗ୍ରୀ ଫାରେନାଇଟ (୫୩୮ ଡିଗ୍ରୀ ସେଲସିୟସ୍) ପାଖାପାଖି ତାପମାତ୍ରାରେ ରଖାଯାଏ ଏବଂ ଆରଟିଜିର ବାହାର ପାର୍ଶ୍ୱ ଓ ଥର୍ମୋକପଲର ଅନ୍ୟ ପାର୍ଶ୍ୱ ମହାକାଶକୁ ଖୋଲାଥାଏ। ମହାକାଶ ଆଡ଼କୁ ଥିବା ପାର୍ଶ୍ୱର ତାପମାତ୍ରା ଶୂନ ଠାରୁ କେତେ ଶହ ଡିଗ୍ରୀ ଫାରେନାଇଟ ତଳେ ଥାଏ।

ଆରଟିଜିର ଦୁଇ ପାର୍ଶ୍ୱ ମଧ୍ୟରେ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା ଅତ୍ୟଧିକ ତାପମାତ୍ରା ପାର୍ଥକ୍ୟ ଯୋଗୁଁ ସେଥିରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଉତ୍ପାଦିତ ହୁଏ। ଏହିପରି Pu-238 କ୍ଷୟରୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ମିଳିଥାଏ। ମହାକାଶ ଯାନରେ ଏହା ଯୋଗାଯୋଗ ପ୍ରଣାଳୀ ଓ ବିଜ୍ଞାନ ଯନ୍ତ୍ରପାତିରେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଛି। ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହରେ ଅବସ୍ଥାପିତ ହୋଇଥିବା ରୋଭର ଯାନରେ ମଧ୍ୟ ଏହା ଖଞ୍ଜାଯାଇଛି।

ଆରଟିଜି ଘରେ ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତ ନୁହେଁ। କାରଣ ଏଥିରୁ ମାତ୍ର କେତେ ଶହ ୱାଟ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ମିଳିଥାଏ। କିନ୍ତୁ ଗଭୀର ମହାକାଶ ଅଭିଯାନ ପାଇଁ ଏହା ଯଥେଷ୍ଟ।

ମହାକାଶ ଯାନରେ ଆରଟିଜି ବ୍ୟବହାରର ଅନେକ ସୁବିଧା ଅଛି। ଏହା ଅନବରତ ଶକ୍ତି ପ୍ରଦାନ କରିଥାଏ। ପ୍ଲୁଟୋନିୟମ ତେଜସ୍କ୍ରିୟ କ୍ଷୟ ହେଉଛି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ। ୯୦ ବର୍ଷରେ ପ୍ଲୁଟୋନିୟମର ଅଧା କ୍ଷୟ ହୋଇଥାଏ। ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଉତ୍ପାଦନ ପାଇଁ ଆରଟିଜିରେ କୌଣସି ଗତିଶୀଳ ଯନ୍ତ୍ରାଂଶ ନ ଥିବାରୁ ଏହା କେବେ କାମ ବନ୍ଦ କରେ ନାହିଁ। ପୁନଶ୍ଚ ଏହାର ବ୍ୟବହାର ହେଉଛି ନିରାପଦ।



(ଭୋୟେଜର-୧ରେ ଆରଟିଜି)

ନାସା ମଙ୍ଗଳ ପୃଷ୍ଠକୁ ପଠାଇଥିବା ମାର୍ସ କ୍ୟୁରିଓସିଟି ଏବଂ ପର୍ସିଭେରାନ୍ସ ରୋଭରରେ ଆରଟିଜି ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଛି। ଏହା ମଧ୍ୟ ନାସାର ନିଉ ହୋରିଜନ୍ସ ମହାକାଶ ଯାନରେ ରହିଛି। ଏହି ଯାନ ବର୍ତ୍ତମାନ ସୌରଜଗତ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ଶେଷକରି ଆନ୍ତଃନାକ୍ଷତ୍ରିକ ମହାକାଶରେ ଯାତ୍ରା କରୁଛି ଏବଂ ସେଠାରେ ସୌରଫଳକ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବ ନାହିଁ ଓ ଆରଟିଜିରୁ ଶକ୍ତି ନିଆଯାଉଛି। ନାସା ଶନି ଗ୍ରହକୁ ପଠାଇଥିବା କାସିନି ଯାନରେ ମଧ୍ୟ ଏହା ଥିଲା।

ନାସା ୧୯୭୭ ମସିହାରେ ଭୋୟେଜର୍-୧ ଓ ଭୋୟେଜର୍-୨ ଯାନକୁ ଉତ୍କ୍ଷେପଣ କରିଥିଲା। ଏହି ଦୁଇ ଯାନ ବର୍ତ୍ତମାନ ସୌରଜଗତକୁ ଅତିକ୍ରମ କରି ଆନ୍ତଃନାକ୍ଷତ୍ରିକ ମହାକାଶକୁ ଯାଇଛନ୍ତି। ପ୍ରତ୍ୟେକ ଯାନରେ ତିନୋଟି ଆରଟିଜି ଅଛି ଏବଂ ତିନୋଟିର ମୋଟ କ୍ଷମତା ହେଉଛି ୪୭୦ ୱାଟ୍। ୫୦ ବର୍ଷ ପରେ ମଧ୍ୟ ଏହା କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଛି। ଭୋୟେଜର-୧ ଓ ଭୋୟେଜର-୨ ବର୍ତ୍ତମାନ ପୃଥିବୀଠାରୁ ଯାଥାକ୍ରମେ ୨୫ ବିଲିୟନ୍ କି.ମି. ଓ ୨୧ ବିଲିୟନ୍ କି.ମି. ଦୂରରେ ଗତି କରୁଛନ୍ତି। ଏହି ଦୁଇଟି ହେଉଛି ସର୍ବୋଚ୍ଚ ଦୂରତାରେ ଥିବା ମନୁଷ୍ୟନିର୍ମିତ ବସ୍ତୁ। ଆରଟିଜିଗୁଡ଼ିକ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ତଥାପି ଶକ୍ତି ପ୍ରଦାନ କରୁଛନ୍ତି।

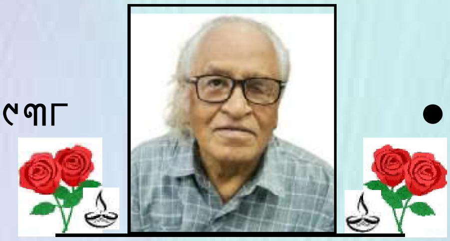
୧୯୬୧ ମସିହା ପରଠାରୁ ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାର ଦୁଇ ଡଜନରୁ ଅଧିକ ମହାକାଶ ଅଭିଯାନରେ ଆରଟିଜି ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଛି। ଏହାକୁ ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟର ବ୍ୟାଟେରି କୁହାଯାଉଥିଲେ ସୁଦ୍ଧା ଏହା ବିଭାଜନ ରିଆକ୍ଟର ନୁହେଁ ଏବଂ ଏଥିରେ ବ୍ୟବହୃତ ପ୍ଳୁଟୋନିୟମ୍ ଆଣବିକ ଅସ୍ତ୍ର ପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତ ନୁହେଁ।

●●●

୭୦, ଲକ୍ଷ୍ମୀବିହାର, ଫେଜ୍-୧, ଭୁବନେଶ୍ୱର-୭୫୧୦୧୮
ମୋ-୯୪୩୮୬୯୩୭୨୪
E-mail :mayadhar2002@yahoo.co.in

ପ୍ରସିଦ୍ଧ ଗଣିତଜ୍ଞ ଓ ଉତ୍କଳ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ପୂର୍ବତନ କୁଳପତି ପ୍ରଫେସର ଗୋକୁଳାନନ୍ଦ ଦାସଙ୍କ ଦେହାନ୍ତ

● ଆବିର୍ଭାବ : ୧୨.୦୫.୧୯୩୮



● ତିରୋଧାନ : ୧୬.୦୮.୨୦୨୫

ପ୍ରଫେସର ଡକ୍ଟର ଗୋକୁଳାନନ୍ଦ ଦାସ ୨୦୨୫ ମସିହା ଅଗଷ୍ଟ ୧୬ ତାରିଖ ଦିନ ସନ୍ଧ୍ୟାରେ ଭୁବନେଶ୍ୱର ଧର୍ମବିହାରସ୍ଥିତ ତାଙ୍କ ବାସ ଭବନରେ ୮୭ ବର୍ଷ ବୟସରେ ଇହଲୀଳା ସମ୍ବରଣ କରିଛନ୍ତି। ଯାଜପୁର ଜିଲ୍ଲାର ନେଉଳା ଗ୍ରାମରେ ୧୯୩୮ ମସିହା, ମଇ ମାସ ୧୨ ତାରିଖରେ ସେ ଜନ୍ମଗ୍ରହଣ କରିଥିଲେ। ପ୍ରଫେସର ଡକ୍ଟର ଗୋକୁଳାନନ୍ଦ ଦାସ ଉତ୍କଳ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ଗଣିତ ବିଭାଗରେ ବିଭିନ୍ନ ପଦ ପଦବୀ ଅଳଂକୃତ କରି ୧୯୯୮ ମସିହା ଅକ୍ଟୋବର ୯ ତାରିଖରୁ ୨୦୦୧ ମସିହା ଅକ୍ଟୋବର ୮ ତାରିଖ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଉତ୍କଳ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର କୁଳପତି ଆସନ ମଣ୍ଡନ କରିଥିଲେ।

ପ୍ରଫେସର ଦାସ ଓଡ଼ିଶା ଗଣିତ ସଂସଦର ସଭାପତି ପଦ ଅଳଂକୃତ କରିବା ସହିତ ଏହି ଅନୁଷ୍ଠାନ ସହ ଆଜୀବନ ଜଡ଼ିତ ଥିଲେ। ଓଡ଼ିଶା ସରକାରଙ୍କ ବିଜ୍ଞାନ ଓ ପ୍ରଯୁକ୍ତିବିଦ୍ୟା ବିଭାଗ ଦ୍ୱାରା ପରିଚାଳିତ ଗଣିତ ଓ ପ୍ରୟୋଗ ପ୍ରତିଷ୍ଠାନର ପରିଚାଳନା ସମିତିର ଅଧ୍ୟକ୍ଷ ଭାବେ ସେ ମଧ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟନିର୍ବାହ କରିଥିଲେ। ପ୍ରଫେସର ଦାସ ୧୮ ଖଣ୍ଡ ପୁସ୍ତକର ଲେଖକ ଓ ସହ-ଲେଖକ ହେବା ସହ ୨୦୦ ରୁ ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱ ଗବେଷଣା ନିବନ୍ଧ ଓ ଗଣତ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ୧୫୦ଟି ପ୍ରବନ୍ଧର ସ୍ରଷ୍ଟା ଅଟନ୍ତି। ତାଙ୍କ ଅଧୀନରେ ଗବେଷଣା କରି ୪୪ ଜଣ ଗବେଷକ ପିଏଚ୍.ଡ଼ି. ଡିଗ୍ରୀ ଲାଭ କରିଛନ୍ତି। ଓଡ଼ିଶା ବିଜ୍ଞାନ ଏକାଡେମୀର ''ସାମନ୍ତ ଚନ୍ଦ୍ରଶେଖର ପୁରସ୍କାର'' ୧୯୯୪ ମସିହାରେ ସେ ଲାଭ କରିଥିଲେ। ପ୍ରଫେସର ଦାସ ଗଣିତରେ ଏକାଧିକ ପ୍ରଖ୍ୟାତ ଜର୍ଣ୍ଣାଲର ସମ୍ପାଦନାମଣ୍ଡଳୀର ସଦସ୍ୟ ପଦ ମଣ୍ଡନ କରିଥିଲେ।

ପ୍ରଫେସର ଦାସଙ୍କ ଦେହାବସାନରେ ଅତ୍ୟନ୍ତ ମ୍ରିୟମାଣ ହୋଇ ଭାରତର ମହାମହିମ ରାଷ୍ଟ୍ରପତି ଶ୍ରୀମତୀ ଦ୍ରୌପଦୀ ମୁର୍ମୁ ଓ ମାନ୍ୟବର ପ୍ରଧାନମନ୍ତ୍ରୀ ଶ୍ରୀଯୁକ୍ତ ନରେନ୍ଦ୍ର ମୋଦୀ ତାଙ୍କ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ଶୋକବାର୍ତ୍ତା ପଠାଇଛନ୍ତି। ପ୍ରଫେସର ଦାସଙ୍କ ଅମର ଆତ୍ମାର ସଦ୍‌ଗତି ପାଇଁ ମହାପ୍ରଭୁ ଶ୍ରୀ ଜଗନ୍ନାଥଙ୍କ ପାଦପଦ୍ମରେ କୋଟି କୋଟି ପ୍ରଣାମ।

ତଥ୍ୟ : ଡକ୍ଟର ଚିତ୍ତରଞ୍ଜନ ମିଶ୍ର **- ସମ୍ପାଦକ**

ଗଣିତ ଟ୍ରାଇପସ୍ ବିଜେତା ଭାରତୀୟ

■ ଡକ୍ଟର ବିଜୟ କୁମାର ପରିଡ଼ା

ଭୁରୁକୁଣ୍ଡା (ବାଲେଶ୍ୱର) ଗ୍ରାମରେ 1955 ମସିହାରେ ଜନ୍ମ, ଏମ୍.ଏସ୍‌ସି. (ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନରେ) ଆଇଆଇଟି ଖଡ଼ଗପୁର (1977) ପି.ଏଚ୍‌ଡ଼ି. (ଉତ୍କଳ) ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରତିଷ୍ଠାନ (1983), 2008ରୁ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରଫେସର ଓ 2017ରେ ଅବସର ଗ୍ରହଣ, ୭୦ଟି ଲୋକପ୍ରିୟ ବିଜ୍ଞାନ ଲେଖା ପ୍ରକାଶିତ ।

ବହୁକାଳରୁ ପ୍ରଚଳିତ କ୍ୟାମ୍ବ୍ରିଜ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ଗଣିତ ଟ୍ରାଇପସ୍ ପରୀକ୍ଷାରେ କେତେଜଣ ଭାରତୀୟ ରେଙ୍ଗଲର ହୋଇଛନ୍ତି ବା ଶୀର୍ଷସ୍ଥାନର ଅଧିକାର କରି ସିନିଅର ରେଙ୍ଗଲର ହୋଇଛନ୍ତି ତାହାର ସଠିକ୍ ବିବରଣୀ ପାଇବା କଷ୍ଟକର । କେବଳ ରଘୁନାଥ ପୁରୁଷୋତ୍ତମ ପରାଞ୍ଜପେ, ଭୂପତି ମୋହନ ସେନ ଏବଂ ଜୟନ୍ତ ବିଷ୍ଣୁ ନର୍ଲିକରଙ୍କ ଭିନ୍ନ ଅନ୍ୟ କାହାରି ନାମ ଦେଖିବାକୁ ମିଳୁନାହିଁ । ପ୍ରାୟ ଦୁଇଶହ ବର୍ଷ ଧରି ବ୍ରିଟିଶ ଅଧୀନସ୍ଥ ଭାରତ ଭଳି ବିରାଟ ଭୂଖଣ୍ଡରୁ ମାତ୍ର ତିନିଜଣ ସିନିଅର ରେଙ୍ଗଲର ରୂପୀ ବିରଳ ସଫଳତା ହାସଲ କରିଥିବା ଅବିଶ୍ୱସନୀୟ ଲାଗୁଥିଲେ ମଧ ବୋଧହୁଏ ସତ୍ୟ ।

ଗଣିତ ଟ୍ରାଇପସ୍

୧୨୦୯ ମସିହାରେ ସ୍ଥାପିତ ଇଂଲଣ୍ଡର ବିଶ୍ୱବିଖ୍ୟାତ କ୍ୟାମ୍ବ୍ରିଜ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ଗଣିତ ପରୀକ୍ଷାକୁ ଟ୍ରାଇପସ୍ (Tripos) କୁହାଯାଏ । ଅଷ୍ଟାଦଶ ଶତାବ୍ଦୀରୁ 'ସିନେଟ୍ ହାଉସ ପରୀକ୍ଷା' ନାମରେ ପ୍ରଚଳିତ ଏଇ ପରୀକ୍ଷା ୧୮୨୪ରୁ ଟ୍ରାଇପସ୍ ନାମରେ ପ୍ରସିଦ୍ଧି ଲାଭ କରିଛି । କୌତୂହଳର କଥା, ଟ୍ରାଇପସ୍ ନାମକ ବିଚିତ୍ର ଶବ୍ଦଟି 'ଟ୍ରାଇପଡ' (tripod) ବା 'ତିନିଗୋଡ଼ିଆ' ମୂଳ ଶବ୍ଦରୁ ଆନୀତ । ବହୁକାଳରୁ କ୍ୟାମ୍ବ୍ରିଜ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ପରୀକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ହାତ-ପିଠି ବିହୀନ ତିନିଗୋଡ଼ିଆ ଚୌକି ବା ଷ୍ଟୁଲରେ ବସି ମୌଖିକ ପରୀକ୍ଷା ଦେବାର ପରମ୍ପରା ଥିଲା । ଏ ପ୍ରକାର ଚୌକିରେ ସ୍ଥିରଭାବେ ବସିବା ସହଜ କଥା ନୁହେଁ । ଖୁବ୍ ସମ୍ଭବ, ସେଇଥିପାଇଁ ବେଶ୍ କଷ୍ଟକର ବିବେଚିତ (ବାରଟି ବା ତଦୁର୍ଦ୍ଧ୍ୱ ତିନିଘଣ୍ଟିଆ ପ୍ରଶ୍ନପତ୍ର ବିଶିଷ୍ଟ ବା ଆହୁରି କଷ୍ଟକର) କ୍ୟାମ୍ବ୍ରିଜ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ଗଣିତ ପରୀକ୍ଷାକୁ ଟ୍ରାଇପସ୍ ନାମ ଦିଆ ଯାଇଥିବ । ଏ ପରୀକ୍ଷାରେ ପ୍ରଥମ-ଶ୍ରେଣୀ ଅନର୍ସ ପାଉଥିବା ପ୍ରତିଯୋଗୀଙ୍କୁ 'ରେଙ୍ଗଲର' (Wrangler) ଓ ସର୍ବୋଚ୍ଚ ନମ୍ବରଧାରୀଙ୍କୁ 'ସିନିଅର ରେଙ୍ଗଲର' (Senior Wrangler) କୁହାଯାଏ । ଅନର୍ସ ତାଲିକାର ନିମ୍ନତମ ସ୍ଥାନର ଅଧିକାରୀଙ୍କୁ 'ଉଡ୍ ନ ସ୍ପୁନ୍' (Wooden Spoon) ଭଳି ଏକ ବିଚିତ୍ର ଉପାଧି ମିଳେ ଯାହାକୁ ଆମେ ଓଡ଼ିଆରେ 'କାଠ-ଚାମୁଚ' କହିପାରିବା । କୌତୂହଳର କଥା, 'ରେଙ୍ଗଲର' ଶବ୍ଦର ଆକ୍ଷରିକ ଅର୍ଥ ହେଉଛି 'କଳିହା' ବା 'କଳହପ୍ରିୟ' ବା 'ତର୍କପ୍ରିୟ' । ସିନିଅର ରେଙ୍ଗଲର ଉପାଧିକୁ 'ବ୍ରିଟେନରେ ଉପଲବ୍ଧ ସର୍ବୋଚ୍ଚ ବୌଦ୍ଧିକ ସମ୍ମାନ'ର ମାନ୍ୟତା ସାଙ୍ଗକୁ ସିନିଅର ରେଙ୍ଗଲରଙ୍କୁ ବହୁ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ସମ୍ମାନ ଓ ସ୍ୱୀକୃତି ମିଳେ ।

ବ୍ରିଟିଶ ସମାଜରେ ଚହଳ ସୃଷ୍ଟି କରି ଆସିଥିବା ସିନିଅର ରେଙ୍ଗଲର ପଦବୀର ଅନନ୍ୟତା ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଏହାକୁ କେନ୍ଦ୍ର କରି ଏକାଧିକ ଉପନ୍ୟାସ ଓ ନାଟକ ଆଦିରେ କାଳ୍ପନିକ ଚରିତ୍ରର ରୂପାୟନ ହୋଇଛି ।

ସିନିଅର ରେଙ୍ଗଲରଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଅନେକେ ପରେ ଗଣିତ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ କ୍ଷେତ୍ରରେ ବହୁ ଉଚ୍ଚସ୍ଥାନର ଅଧିକାରୀ ହୋଇଛନ୍ତି । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ଏମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଅଛନ୍ତି: ଗଣିତ, ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନ ଓ ଫଟୋଗ୍ରାଫି ବିଶେଷଜ୍ଞ ଜନ୍ ହର୍ଶଲ (John Herschel, 1813); ପଦାର୍ଥବିଜ୍ଞାନୀ ଓ ଗଣିତ-ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନୀ ଜର୍ଜ ଏରି (George Airy,1823); ଗଣିତଜ୍ଞ, ପଦାର୍ଥବିଜ୍ଞାନୀ ଓ ଷ୍ଟୋକ୍‌ସ ଉପପାଦ୍ୟର ପ୍ରଣେତା ଜର୍ଜ ଷ୍ଟୋକ୍‌ସ (Gorge Gabriel Stokes, ୧୮୪୧);

ବୀଜଗଣିତ, ଗ୍ରୁପ୍ ତତ୍ତ୍ୱ, ମାଟ୍ରିକ୍ସ ତତ୍ତ୍ୱ ଆଦିର ବିଶେଷଜ୍ଞ ଓ ଆଧୁନିକ ଅମୂର୍ତ୍ତ ବୀଜଗଣିତର ଅନ୍ୟତମ ଉଦ୍ୟୋକ୍ତା ଆର୍ଥର କେଲି (Arthur Cayley, ୧୮୪୨); ଆକାଶର ନୀଳବର୍ଣ୍ଣର କାରଣ ଆବିଷ୍କାରକ ଓ ୧୯୦୪ର ପଦାର୍ଥବିଜ୍ଞାନ ନୋବେଲ ବିଜେତା ଲର୍ଡ ? ରାଲେ (Lord Rayleigh, 1865); ଜ୍ୟୋତିଃ ପଦାର୍ଥବିଜ୍ଞାନର ଅଗ୍ରଗତିରେ ପ୍ରମୁଖ ଭୂମିକା ତୁଲାଇଥିବା ଆର୍ଥର ଏଡିଙ୍ଗଟନ୍ (Arthur Eddington, 1904) ଓ ସଂଖ୍ୟାତତ୍ତ୍ୱ ସମେତ ଗଣିତର ବିଭିନ୍ନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଅବଦାନ ଦେଇଥିବା ବେନ୍ ଗ୍ରୀନ୍ (Ben Green, 2001)। କେବଳ ସେତିକି ନୁହେଁ, ରେଙ୍ଗଲର ତାଲିକାରେ ଦ୍ୱିତୀୟ ବା ନିମ୍ନତର ସ୍ଥାନର ଅଧିକାରୀଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ବହୁ ବିଶିଷ୍ଟ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଏମିତିକି ନୋବେଲ ପୁରସ୍କାର ବିଜୟୀ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛନ୍ତି ଯଥା, ଇଲେକ୍ଟ୍ରନର ଆବିଷ୍କର୍ତ୍ତା ଓ ୧୯୦୬ର ପଦାର୍ଥବିଜ୍ଞାନ ନୋବେଲ ବିଜେତା ସାର୍ ଥମସନ୍ (Sir J. J. Thomson, ଦ୍ୱିତୀୟ ରେଙ୍ଗଲର ୧୮୮୦)।

ଭାରତୀୟ ସିନିଅର ରେଙ୍ଗଲର

ଗଣିତ ଟ୍ରାଇପସ୍‌ର ଉପଲବ୍ଧ ବିବରଣୀରୁ ଜଣାଯାଏ ଯେ ଏଯାବତ୍ ମାତ୍ର ତିନିଜଣ ଭାରତୀୟ ସିନିଅର ରେଙ୍ଗଲର ଉପାଧି ଅର୍ଜନ କରିଛନ୍ତି। ସେମାନେ ହେଲେ ସାର୍ ରଘୁନାଥ ପୁରୁଷୋତ୍ତମ ପରାଞ୍ଜପେ, ଭୂପତି ମୋହନ ସେନ ଏବଂ ଜୟନ୍ତ ବିଷ୍ଣୁ ନର୍ଲିକର। ଏମାନେ ଯଥାକ୍ରମେ ୧୮୯୯, ୧୯୧୨ ଓ ୧୯୫୯ରେ ଏଇ ବିରଳ ସଫଳତା ହାସଲ କରିଥିଲେ। ଏହି ତିନି ବିଶିଷ୍ଟ ଭାରତୀୟଙ୍କ କୃତିତ୍ୱ ଓ କୃତି ବିଷୟରେ ସାମାନ୍ୟ ଆଲୋଚନା ଏଇ ଲେଖାର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ।

ସାର୍ ରଘୁନାଥ ପୁରୁଷୋତ୍ତମ ପରାଞ୍ଜପେ

ସାର୍ ରଘୁନାଥ ପୁରୁଷୋତ୍ତମ ପରାଞ୍ଜପେ (Sir Raghunath Purushottam Paranjpye, 1876-1966)ଙ୍କ ଜନ୍ମ ମହାରାଷ୍ଟ୍ରର ରତ୍ନଗିରି ଜିଲ୍ଲାରେ। ତତ୍କାଳୀନ ବମ୍ବେ ସହରରେ ସ୍କୁଲ ଶିକ୍ଷା ଓ ପୁନେ ସହରରେ କଲେଜ ଶିକ୍ଷା ପରେ ସେ ୧୮୯୬ରେ କ୍ୟାମ୍ବ୍ରିଜ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ସେଣ୍ଟ ଜନ୍‌ସ କଲେଜରେ ନାମ ଲେଖାଇଥିଲେ। ସେଠାରୁ ସେ ୧୮୯୯ ମସିହାରେ ସିନିଅର ରେଙ୍ଗଲର ସମ୍ମାନ ସହ ବିଏ ପରୀକ୍ଷାରେ ଉତ୍ତୀର୍ଣ୍ଣ ହେଲେ। ଏହା ତାଙ୍କର ଅସାଧାରଣ ମେଧାଶକ୍ତିର ପରିଚୟ ଦେଲା। ପରାଧୀନ ଭାରତର ଛାତ୍ର ପକ୍ଷରେ ଏ ଗୌରବ ଥିଲା ଅନନ୍ୟ। ତାଙ୍କୁ ଲୋକେ ଶ୍ରଦ୍ଧାରେ 'ରେଙ୍ଗଲର ପରାଞ୍ଜପେ' ବୋଲି ଡାକିବା ଆରମ୍ଭ କଲେ। ୧୯୦୧ରେ ସେ ସେଣ୍ଟ ଜନ୍' ସ କଲେଜର ଫେଲୋ ରୂପେ ନିର୍ବାଚିତ ହେଲେ। ଏହା ସାଙ୍ଗକୁ ସିନିଅର ରେଙ୍ଗଲର ଭାବେ ବ୍ରିଟେନରେ ବହୁ ସୁଯୋଗ ମିଳୁଥିବା ସତ୍ତ୍ୱେ ସେ ନିଜ ଦେଶର ସେବା କରିବା ପାଇଁ ଭାରତ ଫେରି ଆସି ପୁନେ ସହରର ଫର୍ଗୁସନ କଲେଜରେ ଗଣିତ ପ୍ରଫେସର ଭାବେ ଯୋଗ ଦେଲେ। ବୀଜଗଣିତ, ସଂଖ୍ୟା ତତ୍ତ୍ୱ, ଗାଣିତିକ ବିଶ୍ଳେଷଣ ଆଦି ଗଣିତର କେତେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ତାଙ୍କର ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଆଗ୍ରହ ଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଗଣିତ ଅପେକ୍ଷା ତତ୍କାଳୀନ ଭାରତର ଶିକ୍ଷା ଓ ପ୍ରଶାସନିକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ତାଙ୍କର ବ୍ୟାପକ ଅବଦାନ ଥିଲା । ସେ ୧୯୨୧-୧୯୨୩ ଅବଧିରେ ବମ୍ବେ ପ୍ରେସିଡେନ୍ସିର ଶିକ୍ଷାମନ୍ତ୍ରୀ ଭାବେ, ୧୯୩୨-୧୯୩୮ ଅବଧିରେ ଲକ୍ଷ୍ନୌ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର କୁଳପତି ଭାବେ, ୧୯୩୪-୧୯୪୧ ଅବଧିରେ ବମ୍ବେ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର କୁଳପତି ଭାବେ ଏବଂ ୧୯୫୬-୧୯୫୯ ଅବଧିରେ ପୁନେ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର କୁଳପତି ଭାବେ ଦାୟିତ୍ୱ ନିର୍ବାହ କରିଥିଲେ। ୧୯୪୪ରୁ ୧୯୪୭ ତିନିବର୍ଷ ପାଇଁ ସେ ବ୍ରିଟିଶ ସରକାରଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆରେ ଭାରତର ହାଇ-କମିଶନର ଭାବେ ନିଯୁକ୍ତି ପାଇଥିଲେ। ୧୯୪୨ରେ ବ୍ରିଟିଶ୍ ସରକାର ତାଙ୍କୁ 'ନାଇଟ୍ ବ୍ୟାଚଲର' (Knight Bachelor) ଉପାଧି ପ୍ରଦାନ କରିଥିଲେ। କଲିକତା ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ ୧୯୨୧ରେ ତାଙ୍କୁ ସମ୍ମାନଜନକ ଡି.ଏସ୍‌ସି. ଉପାଧିରେ ସମ୍ମାନିତ କରିଥିଲା। ସେ ୧୯୪୯ରେ 'ଭାରତୀୟ ହେତୁବାଦୀ ସଂଘ' ସ୍ଥାପନ କରିଥିଲେ। ଭାରତର ସ୍ୱାଧୀନତା ସଂଗ୍ରାମ କାଳରେ ସେ ଅନେକ ସମୟରେ ବ୍ରିଟିଶ ପକ୍ଷକୁ ସମର୍ଥନ କରୁଥିବା ଅଭିଯୋଗ ଶୁଣିବାକୁ ମିଳୁଥିଲା। ତଥାପି ସ୍ୱାଧୀନ ଭାରତର ଶିକ୍ଷା କ୍ଷେତ୍ରରେ ପରାଞ୍ଜପେଙ୍କ ଅବଦାନ ଅନସ୍ୱୀକାର୍ଯ୍ୟ। ବମ୍ବେ ପ୍ରେସିଡେନ୍ସିର ଶିକ୍ଷାମନ୍ତ୍ରୀ ଭାବେ ସେ ଦେୟମୁକ୍ତ ଓ ବାଧ୍ୟତାମୂଳକ ପ୍ରାଥମିକ ଶିକ୍ଷା ନିମନ୍ତେ ଯୋଜନା କରିଥିଲେ। ସ୍ୱାଧୀନତାର ପଞ୍ଚସ୍ତରି ବର୍ଷ ଉପଲକ୍ଷେ ପାଳିତ ହେଉଥିବା 'ସ୍ୱାଧୀନତାର ଅମୃତ ମହୋତ୍ସବ' (Azadi Ka Amrit Mohotsav) ଅବସରରେ ଜଣେ 'ବିସ୍ମୃତ ନାୟକ' (Unsung Hero) ଭାବେ ତାଙ୍କୁ ସ୍ମରଣ କରାଯାଉଛି।

ଭୂପତି ମୋହନ ସେନ

ଭୂପତି ମୋହନ ସେନ (Bhupati Mohan Sen, 1888-1978) ପରାଧୀନ ଭାରତର ବଙ୍ଗ ପ୍ରଦେଶର ରାଜସାହିରେ ଜନ୍ମଗ୍ରହଣ କରିଥିଲେ। ତାଙ୍କ ପିତା ଥିଲେ ଜଣେ ଗଣିତ ପ୍ରଫେସର। ରାଜସାହିରେ ସ୍କୁଲ ଓ କଲେଜ ଶିକ୍ଷା ପରେ କଲିକତାର ପ୍ରେସିଡେନ୍ସି କଲେଜରୁ ଗଣିତ, ପଦାର୍ଥବିଜ୍ଞାନ ଓ ରସାୟନବିଜ୍ଞାନରେ ତିନୋଟି ଅନର୍ସ ସହ ବିଏସ୍.ସି. ଏବଂ କଲିକତା ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରୁ ପ୍ରଥମ ସ୍ଥାନରେ ଏମ୍ ଏସ୍ ସି ଡିଗ୍ରୀ ଅର୍ଜନ କଲେ। ତା'ପରେ ୧୯୧୧ରୁ ୧୯୧୫ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ କ୍ୟାମ୍ବ୍ରିଜ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ଅଧ୍ୟୟନ କଲେ। ୧୯୧୨ରେ ସେ ସିନିଅର ରେଙ୍ଗଲର ସମ୍ମାନ ସହ ଏମ୍ଏ ପରୀକ୍ଷାରେ ଉତ୍ତୀର୍ଣ୍ଣ ହେଲେ। ୧୯୧୪ରେ ସେ ପ୍ରଥମ ଭାରତୀୟ ଭାବେ ସ୍ମିଥ୍ ପ୍ରାଇଜ ହାସଲ କଲେ । ୧୯୧୫ରେ ସେ ସ୍ୱଦେଶ ପ୍ରତ୍ୟାବର୍ତ୍ତନ କରି ଭାରତୀୟ ଶିକ୍ଷା ସେବାରେ ଯୋଗ ଦେଲେ। ଢାକା ସରକାରୀ ମହାବିଦ୍ୟାଳୟ, ଢାକା ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ, ପ୍ରେସିଡେନ୍ସି କଲେଜ ଓ କଲିକତା ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ବିଭିନ୍ନ ପଦପଦବୀରେ କର୍ମ ସମ୍ପାଦନ କରିସାରି ୧୯୫୪ରେ ଅବସର ଗ୍ରହଣ କଲେ।

ସେନଙ୍କ ମୁଖ୍ୟ ଗବେଷଣା କ୍ଷେତ୍ର ଭିତରେ ଥିଲା: ଅବକଳ ଜ୍ୟାମିତି (Differential Geometry), ପ୍ରବାହ ବିଜ୍ଞାନ (Hydrodynamics) ଓ ଆଧୁନିକ ପଦାର୍ଥବିଜ୍ଞାନ (Modern Physics)। ବିକୃତ ପୃଷ୍ଠର ଅନୁଧ୍ୟାନ ପାଇଁ ଅବକଳ ଜ୍ୟାମିତିର ପ୍ରୟୋଗ ଓ ଉପଯୋଗ ସୀମା ସେ ଅନୁଧ୍ୟାନ କରିଥିଲେ। ପ୍ରବାହ ବିଜ୍ଞାନର ନିୟମ ଆଧାରରେ ସେ କେନାଲ ଓ ନଦୀର ଅବବାହିକାରେ ଜଳ ପ୍ରବାହ ଓ ତରଙ୍ଗାବଳୀର ଅଧ୍ୟୟନ କରିଥିଲେ। ଆଧୁନିକ ପଦାର୍ଥବିଜ୍ଞାନର ଏକ ପ୍ରମୁଖ ସାଧନ କ୍ୱାଣ୍ଟମ ତତ୍ତ୍ୱ ଆଧାରରେ ସେ ନିଉଟ୍ରନ କଣିକାର ରୂପରେଖର ଅନୁଶୀଳନ କରିଥିଲେ। ଆଇନଷ୍ଟାଇନଙ୍କ ପ୍ରଦତ୍ତ ଆଲୋକର କ୍ୱାଣ୍ଟମ ରୂପ ସହ ଏକମତ ନ ହୋଇ ଆଲୋକ ଓ ବସ୍ତୁର ଏକ ନୂତନ ତତ୍ତ୍ୱ ସେ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିଥିଲେ, ମାତ୍ର ତାହା ପଦାର୍ଥବିଜ୍ଞାନୀଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଅଣଦେଖା ହେବାରୁ ସେ ନିରାଶ ହୋଇଥିଲେ।

ସେନ ନିଜର ବିଦ୍ୱତ୍ତା ସକାଶେ ଦେଶ ଓ ବିଦେଶରୁ ବିଭିନ୍ନ ସମ୍ମାନ ପ୍ରାପ୍ତ ହୋଇଥିଲେ। ୧୯୭୪ରେ ଭାରତ ସରକାର ତାଙ୍କୁ ପଦ୍ମଭୂଷଣ ଉପାଧିରେ ସମ୍ମାନିତ କରିଥିଲେ।

ଜୟନ୍ତ ବିଷ୍ଣୁ ନର୍ଲିକର

ଦ୍ୱିତୀୟ ଭାରତୀୟ ଭାବେ ପରାଞ୍ଜପେଙ୍କ ସଫଳତାର ଷାଠିଏ ବର୍ଷ ପରେ ୧୯୫୯ରେ ସିନିଅର ରେଙ୍ଗଲର ହେଲେ ଜୟନ୍ତ ବିଷ୍ଣୁ ନର୍ଲିକର (Jayant Vishnu Narlikar, 1938)। ମହାରାଷ୍ଟ୍ରର କୋହ୍ଲାପୁରରେ ତାଙ୍କର ଜନ୍ମ। ତାଙ୍କ ପିତା ଗଣିତ ଓ ତାତ୍ତ୍ୱିକ ପଦାର୍ଥବିଜ୍ଞାନର ପ୍ରଫେସର ଏବଂ ମାତା ଥିଲେ ସଂସ୍କୃତ ବିଦୁଷୀ। ଅତ୍ୟନ୍ତ ମେଧାବୀ ଛାତ୍ର ଭାବେ ୧୯୫୭ ବନାରସ ହିନ୍ଦୁ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରୁ ବିଏସ୍ ସି କରିସାରି ସେ ୧୯୫୯ରେ ଗଣିତରେ ସିନିଅର ରେଙ୍ଗଲର ଭାବେ କ୍ୟାମ୍ବ୍ରିଜ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରୁ ବିଏ (ଟ୍ରାଇପସ୍) ଡିଗ୍ରୀ ଅର୍ଜନ କଲେ। ସେଇ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରୁ ସେ ୧୯୬୩ରେ ପିଏଚ୍.ଡି. ଡିଗ୍ରୀ ସାଙ୍ଗକୁ ଟାଇସନ ମେଡାଲ, ସ୍ମିଥ ପ୍ରାଇଜ ଓ ଆଡାମ୍ସ ପ୍ରାଇଜ ଭଳି ବହୁ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ସମ୍ମାନ ଅର୍ଜନ କରିଥିଲେ। ତାଙ୍କ ଗବେଷଣାର ପ୍ରମୁଖ କ୍ଷେତ୍ର ହେଲା ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନ, ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡବିଜ୍ଞାନ ଓ ଜ୍ୟୋତିଃପଦାର୍ଥବିଜ୍ଞାନ। ତାଙ୍କ ତତ୍ତ୍ୱାବଧାରକ ଥିଲେ ବିଶିଷ୍ଟ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନୀ ସାର୍ ଫ୍ରେଡ ହୋଏଲ (Sir Fred Hoyle, 1915-2001)।

ଭାରତ ଫେରିଆସି ନର୍ଲିକର ୧୯୭୨ ରୁ ୧୯୮୯ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ 'ଟାଟା ଇନଷ୍ଟିଚ୍ୟୁଟ୍ ଅଫ୍ ଫଣ୍ଡାମେଣ୍ଟାଲ ରିସର୍ଚ୍ଚ' (TIFR)ରେ ପ୍ରଫେସର ଭାବେ କାର୍ଯ୍ୟ କଲେ । ୧୯୮୮ରେ ତାଙ୍କ ନେତୃତ୍ୱରେ ଭାରତର 'ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ ଅନୁଦାନ ଆୟୋଗ' (UGC)ର ଆନୁକୂଲ୍ୟରେ ପୁନେଠାରେ ଏକ 'ଆନ୍ତଃ-ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନ ଓ ଜ୍ୟୋତିଃପଦାର୍ଥବିଜ୍ଞାନ କେନ୍ଦ୍ର' (IUCAA) ପ୍ରତିଷ୍ଠିତ ହେଲା। ତାହାର ନିର୍ଦ୍ଦେଶକ ଭାବେ ନିରବଚ୍ଛିନ୍ନ ଭାବେ ଦାୟିତ୍ୱ ନିର୍ବାହ କରି ସେ ୨୦୦୩ରେ ଅବସର ନେଲେ। ସେ ବର୍ତ୍ତମାନ ସେଇ ଅନୁଷ୍ଠାନରେ ସେବାମୁକ୍ତ ସମ୍ମାନିତ ପ୍ରଫେସର ଭାବେ କର୍ମରତ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ବହୁ ଅନୁଷ୍ଠାନ ସହ ସଂପୃକ୍ତ। ଜ୍ଞାନ ଓ ଗବେଷଣାର ଏଭଳି ଏକ ବିଶ୍ୱସ୍ତରୀୟ ଉତ୍କର୍ଷ କେନ୍ଦ୍ର ସ୍ଥାପନ ନିମନ୍ତେ ତାଙ୍କୁ

'ତୃତୀୟ ବିଶ୍ୱ ବିଜ୍ଞାନ ଏକାଡେମୀ' (TWAS) ୨୦୧୨ରେ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଭାବେ ସମ୍ମାନିତ କରିଥିଲା।

ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡବିଜ୍ଞାନ ଓ ଜ୍ୟୋତିଃପଦାର୍ଥବିଜ୍ଞାନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ନର୍ଲିକରଙ୍କ ବହୁ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଅବଦାନ ରହିଛି। ପ୍ରସାରଣଶୀଳ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡର ସୃଷ୍ଟିର କାରଣ ଭାବେ ଲୋକପ୍ରିୟ ହୋଇଥିବା 'ବୃହତ୍ ବିସ୍ଫୋରଣ ମଡେଲ' (Big Bang Model)ର ବିକଳ୍ପ ରୂପେ ହୋଏଲ ଓ ଅନ୍ୟମାନଙ୍କ ପ୍ରଦତ୍ତ 'ସ୍ଥିରାବସ୍ଥା ତତ୍ତ୍ୱ' (Steady State Theory) ବିଫଳ ହେଲା ପରେ ନର୍ଲିକରଙ୍କ ସହଯୋଗରେ ହୋଏଲ ଓ ବର୍ବିଜ୍ (Burbidge) ଏକ ପରିବର୍ତ୍ତିତ 'ଅର୍ଦ୍ଧ-ସ୍ଥିରାବସ୍ଥା' (Quasi-Steady-State) ତତ୍ତ୍ୱର ପ୍ରସ୍ତାବ ଦେଲେ। ପୁନଶ୍ଚ ଏଇ ତତ୍ତ୍ୱ ଆଧାରରେ ସୃଷ୍ଟି ହେଲା 'ହୋଏଲ-ନର୍ଲିକର ମହାକର୍ଷଣ ତତ୍ତ୍ୱ' ଯାହା ଆଇନଷ୍ଟାଇନଙ୍କ ମହାକର୍ଷଣ ତତ୍ତ୍ୱର ଏକ ଉନ୍ନତ ରୂପ। ତେବେ ବିଶ୍ୱର ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ସହ ମେଳ ନ ଖାଇବା କାରଣରୁ ଉଭୟ ଅର୍ଦ୍ଧ-ସ୍ଥିରାବସ୍ଥା ତତ୍ତ୍ୱ ଓ ହୋଏଲ-ନର୍ଲିକର ମହାକର୍ଷଣ ତତ୍ତ୍ୱ ଅସ୍ୱୀକୃତ ହେଲା। ନର୍ଲିକରଙ୍କ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଗବେଷଣା କ୍ଷେତ୍ର ମଧ୍ୟରେ ରହିଛି କ୍ୱାଣ୍ଟମ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡବିଜ୍ଞାନ, ରେଡିଓ-ତାରକା, କୃଷ୍ଣଗର୍ତ୍ତ, ଉଚ୍ଚ ଆକାଶର ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଅଣୁଜୀବର ପରୀକ୍ଷାମୂଳକ ଅନ୍ୱେଷଣ ପ୍ରଭୃତି। ତିନିଶହ ସତୁରିରୁ ଅଧିକ ଗବେଷଣାତ୍ମକ ନିବନ୍ଧ ସାଙ୍ଗକୁ ଶହେ ଚାଳିଶରୁ ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱ ଉଚ୍ଚକୋଟିର ପୁସ୍ତକ ସେ ରଚନା କରିଛନ୍ତି। ଗବେଷଣାର ସ୍ୱୀକୃତି ସ୍ୱରୂପ ସେ ଦେଶବିଦେଶରୁ ବହୁ ସମ୍ମାନ ଲାଭ କରିଛନ୍ତି ଏବଂ ବିଭିନ୍ନ ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ ସଂସ୍ଥାର ମୁଖ୍ୟ ପଦରେ ଅଭିଷିକ୍ତ ହୋଇଛନ୍ତି।

ଗବେଷଣା କର୍ମ ବାହାରେ ନର୍ଲିକରଙ୍କ ଏକ ବିଶେଷ ପରିଚୟ ରହିଛି ସୁଖପାଠ୍ୟ ବିଜ୍ଞାନ ଲେଖକ ଓ ବକ୍ତା ଭାବେ। ମାତୃଭାଷା ମରାଠୀ ସାଙ୍ଗକୁ ଇଂରାଜୀ, ହିନ୍ଦି ଓ ସଂସ୍କୃତରେ ତାଙ୍କର ବାରଶହରୁ ଅଧିକ ବିଜ୍ଞାନଲେଖା ପ୍ରକାଶିତ ଓ ଆଦୃତ। ସୁଖପାଠ୍ୟ ବିଜ୍ଞାନ ରଚନା ପାଇଁ ସେ ଓଡ଼ିଶାର ପ୍ରାକ୍ତନ ମୁଖ୍ୟମନ୍ତ୍ରୀ ବିଜୁ ପଟ୍ଟନାୟକ ଆରମ୍ଭ କରିଥିବା ଏବଂ ୟୁନେସ୍କୋ (UNESCO) ପ୍ରଦାନ କରୁଥିବା କଳିଙ୍ଗ ପୁରସ୍କାର ତାଙ୍କୁ ୧୯୯୬ରେ ପ୍ରଦାନ କରାଯାଇଛି।

ଭାରତ ସରକାର ତାଙ୍କୁ ୧୯୬୫ରେ ପଦ୍ମଭୂଷଣ ଓ ୨୦୦୪ରେ ପଦ୍ମବିଭୂଷଣ ଏବଂ ମହାରାଷ୍ଟ୍ର ସରକାର ୨୦୧୧ରେ ତାଙ୍କୁ ରାଜ୍ୟର ସର୍ବୋଚ୍ଚ ସମ୍ମାନ ମହାରାଷ୍ଟ୍ର ଭୂଷଣ ସମ୍ମାନ ପ୍ରଦାନ କରିଛନ୍ତି। ମରାଠୀ ଭାଷାରେ ଲିଖିତ ତାଙ୍କର ଆତ୍ମଜୀବନୀ ନିମନ୍ତେ ୨୦୧୪ରେ କେନ୍ଦ୍ର ସାହିତ୍ୟ ଏକାଡେମୀ ତାଙ୍କୁ ପୁରସ୍କୃତ କରିଛି।

ଶେଷକଥା

ବହୁକାଳରୁ ପ୍ରଚଳିତ କ୍ୟାମ୍ବ୍ରିଜ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ଗଣିତ ଟ୍ରାଇପସ୍ ପରୀକ୍ଷାରେ କେତେଜଣ ଭାରତୀୟ ରେଙ୍ଗଲର ହୋଇଛନ୍ତି ବା ଶୀର୍ଷସ୍ଥାନର ଅଧିକାର କରି ସିନିଅର ରେଙ୍ଗଲର ହୋଇଛନ୍ତି ତାହାର ସଠିକ୍ ବିବରଣୀ ପାଇବା କଷ୍ଟକର । କେବଳ ରଘୁନାଥ ପୁରୁଷୋତ୍ତମ ପରାଞ୍ଜପେ, ଭୂପତି ମୋହନ ସେନ ଏବଂ ଜୟନ୍ତ ବିଷ୍ଣୁ ନର୍ଲିକରଙ୍କ ଭିନ୍ନ ଅନ୍ୟ କାହାରି ନାମ ଦେଖିବାକୁ ମିଳୁନାହିଁ। ପ୍ରାୟ ଦୁଇଶହ ବର୍ଷ ଧରି ବ୍ରିଟିଶ ଅଧୀନସ୍ଥ ଥିବା ଭାରତ ଭଳି ବିରାଟ ଭୂଖଣ୍ଡରୁ ମାତ୍ର ତିନିଜଣ ସିନିଅର ରେଙ୍ଗଲର ରୂପୀ ବିରଳ ସଫଳତା ହାସଲ କରିଥିବା ଅବିଶ୍ୱସନୀୟ ଲାଗୁଥିଲେ ମଧ୍ୟ ବୋଧହୁଏ ସତ୍ୟ। ଏ ପ୍ରସଙ୍ଗରେ ଉଲ୍ଲେଖ କରାଯାଇପାରେ ଯେ ପ୍ରଥମ ଭାରତୀୟ ରେଙ୍ଗଲର ହେବାର ଗୌରବ ମିଳିଥିଲା ବ୍ରିଟିଶ-ଭାରତର ବଙ୍ଗପ୍ରଦେଶରେ ଜନ୍ମିତ ଆନନ୍ଦମୋହନ ବୋସ (୧୮୪୭-୧୯୦୬)ଙ୍କୁ ୧୮୭୪ ମସିହାରେ। ପରେ ସେ ବଙ୍ଗପ୍ରଦେଶରେ ଶିକ୍ଷାବିସ୍ତାର ନିମନ୍ତେ ସ୍କୁଲ କଲେଜ ଆଦି ସ୍ଥାପନ କରିବା ସାଙ୍ଗକୁ ସ୍ୱାଧୀନତା ସଂଗ୍ରାମରେ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ଅଂଶଗ୍ରହଣ କରିଥିଲେ। ହୁଏତ ଭବିଷ୍ୟତରେ ଅଧିକ ଭାରତୀୟ କ୍ୟାମ୍ବ୍ରିଜ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ ପ୍ରଦତ୍ତ ଏ ଅନନ୍ୟ ସମ୍ମାନର ଅଧିକାରୀ ହେବେ।

ସାଧନ

https://en.wikipedia.org/wiki/Mathematical-Tripos?.... (Mathematical Tripos)

Wikipedia: Senior Wrangler

https://en.wikipedia.org/wiki/R._P._Paranjpye (R. P. Paranjype)

https://cmsadmin.amritmahotsav.nic.in/unsung-heroes-detail.htm?3308 (Dr. Raghunath Purushottam Paranjype)

https://en.wikipedia.org/wiki/Bhupati_Mohan_Sen (Bhupati Mohan Sen)

https://www.insaindia.res.in/BM/BM15_9209.pdf (Bhupati Mohan Sen)

https://en.wikipedia.org/wiki/Jayant_Narlikar (Jayant Narlikar)

https://web.iucaa.in/~jvn/ (J. V. Narlikar's homepage)

●●●

ପ୍ଲଟ୍ ନଂ.୬୮୬ (ବିତାନ), ବିଦ୍ୟାଲେନ୍, ଗାଡ଼କଣ,
ଭୁବନେଶ୍ୱର-୭୫୧୦୧୭
ମୋ-୯୪୩୭୩୦୮୪୨୪
E-mail : parida.bijayk@gmail.com

ଶୁଭାଂଶୁ ଶୁକ୍ଳାଙ୍କ ଅନ୍ତରୀକ୍ଷ ଯାତ୍ରା

■ *ନିକୁଞ୍ଜ ବିହାରୀ ସାହୁ*

ଜନ୍ମ-୨୭.୦୭.୧୯୬୬, କଟକ, (ଡଗରାସାହି, ଚୌଦ୍ୱାର),
ଶିକ୍ଷା-ଏମ୍.ଏସ୍‌ସି. ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନ, ୫୦୦ରୁ ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱ ଜନପ୍ରିୟ ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରବନ୍ଧ ପ୍ରକାଶିତ। ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରଚାର ସମିତି, କଟକ ଦ୍ୱାରା ସମ୍ବର୍ଦ୍ଧିତ। ବର୍ତ୍ତମାନ ଆଞ୍ଚଳିକ ବିଜ୍ଞାନ କେନ୍ଦ୍ର, ଭୁବନେଶ୍ୱରରେ ଶିକ୍ଷା ଅଧିକାରୀ ଭାବେ ଅବସ୍ଥାପିତ।

ଶୁଭାଂଶୁଙ୍କ ଅନ୍ତରୀକ୍ଷ ଯାତ୍ରା ଆମ ସମସ୍ତ ଭାରତୀୟଙ୍କ ପାଇଁ ପ୍ରେରଣାର ଉତ୍ସ। ତାଙ୍କ ଜୀବନ ଓ ଯାତ୍ରାରୁ ଶିଖିବାକୁ ମିଳେ, ମହତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଉପଲବ୍ଧି ପାଇଁ କୌଣସି ଉଚ୍ଚ ପଦ ପଦବୀ, ପୃଷ୍ଠପୋଷକତା କିମ୍ବା ପ୍ରତିଷ୍ଠିତ ଭିତ୍ତିଭୂମିର ଆବଶ୍ୟକତା ନାହିଁ; ବରଂ ଲୋଡ଼ା ସ୍ୱପ୍ନ ଓ ସାଧନା।

ଗତ ଜୁନ୍ ୨୫ ତାରିଖ: ଆମେରିକୀୟ ଅନ୍ତରୀକ୍ଷ ସଂସ୍ଥା ନାସାର କେନେଡି ଅନ୍ତରୀକ୍ଷ କେନ୍ଦ୍ରର କଣ୍ଟ୍ରୋଲ୍ ରୁମ୍‌ରେ ବିଳମ୍ବିତ ରାତ୍ରିର ଏକ ଭାରାକ୍ରାନ୍ତ ଓ ଉତ୍କଣ୍ଠାପୂର୍ଣ୍ଣ ମୁହୂର୍ତ୍ତ। ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଏକ୍ସିଅମ୍ ମିଶନ୍ ୪ର ଉତ୍‌କ୍ଷେପଣ ପାଇଁ ଉତ୍ସାହର ସହିତ ପ୍ରତୀକ୍ଷା କରିଥା'ନ୍ତି। ଇତି ମଧ୍ୟରେ ରକେଟ ପ୍ରସ୍ତୁତିରେ ବିଳମ୍ବ, ପାଣିପାଗ ପରିସ୍ଥିତି, ରକେଟ୍‌ରେ ତରଳ ଅମ୍ଳଜାନ ଲିକ୍ ଏବଂ ଅନ୍ତରାଷ୍ଟ୍ରୀୟ ଅନ୍ତରୀକ୍ଷ କେନ୍ଦ୍ରରେ ସେବା ମଡ୍ୟୁଲରେ ତ୍ରୁଟି ସମେତ ଅନେକ ସମସ୍ୟା ଯୋଗୁଁ ଏହି ଅଭିଯାନକୁ ପାଞ୍ଚ ପାଞ୍ଚ ଥର ବାତିଲ କରାଯାଇ ସାରିଥାଏ। କାଉଣ୍ଟଡାଉନ୍ ଆରମ୍ଭ ହୋଇ ସାରିଥାଏ ଓ ସବୁରି ମନରେ ଗୋଟିଏ ପ୍ରଶ୍ନ ଉଙ୍କି ମାରୁଥାଏ: ଏଥର ଉତ୍‌କ୍ଷେପଣ ସଫଳ ହେବ ତ ? ଇତିମଧ୍ୟରେ ପାଣିପାଗ ବିଭାଗ ପକ୍ଷରୁ ପ୍ରକ୍ଷେପଣ ସମୟରେ ପାଗ ଅନୁକୂଳ ପ୍ରାୟ : କାଉଣ୍ଟ ଡାଉନର ମନିଟରରେ

ଅନ୍ତରୀକ୍ଷରେ ଶୁଭାଂଶୁ

'୦୦:୦୦:୦୦' ସମୟ ବୋଲି ପ୍ରଦର୍ଶିତ ହେଲା ଓ ସମସ୍ତଙ୍କର ନଜର ଥାଏ ଲଞ୍ଚ୍ ପାଡ୍‌ରେ ସଂଯୁକ୍ତ ଫାଲକନ୍-୯ ରକେଟ୍ ଉପରେ ଓ ଅଚାନକ ଚତୁପାର୍ଶ୍ୱକୁ ବିପୁଳ ଧୂଆଁ ନିକ୍ଷେପ କରି ରକେଟ ଇନ୍ଧନର ଦହନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଆରମ୍ଭ ହେଲା ଏବଂ ରକେଟଟି ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱକୁ ଉଠିବା ଆରମ୍ଭ କଲା ଓ କ୍ରମଶଃ ରକେଟ୍ ଲଞ୍ଚ ପ୍ୟାଡ୍ ତ୍ୟାଗକରି ଆକାଶକୁ ଆରୋହଣ କଲା ଏବଂ ଦୂରନ୍ତ ଗତିରେ ଛୁଟି ଯାଇ ଦୃଷ୍ଟିପଥରୁ ଅନ୍ତର୍ହିତ ହୋଇଗଲା ଓ ଅଭିଯାନର ଏହି ସଫଳତାରେ ଉଲ୍ଲସିତ ହୋଇ ଉପସ୍ଥିତ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ କରତାଳି ତଥା କରମର୍ଦ୍ଦନ କରି ପରସ୍ପରକୁ ଅଭିବାଦନ ଜଣାଇଲେ।

ଏକ୍ସିଅମ୍ ମିଶନ୍‌ର ଏହି ଅଭିଯାନର ଚାଳକ ଦଳରେ ସଦସ୍ୟ ଥିଲେ ଜଣେ ଭାରତୀୟ ମହାକାଶଚାରୀ ଶୁଭାଂଶୁ ଶୁକ୍ଳା ଓ ସେ ଏହି ଅଭିଯାନରେ ସ୍ପେସ୍-ଏକ୍ସ କମ୍ପାନୀର ଫାଲକନ-୯ ଅନ୍ତରୀକ୍ଷ ଯାନରେ ଅନ୍ତରୀକ୍ଷ ଯାତ୍ରା କରି ଇତିହାସ ରଚନା କରିଛନ୍ତି। ଏହି ସଫଳତାରେ ସେ ପ୍ରଦକ୍ଷିଣରତ ଅନ୍ତରାଷ୍ଟ୍ରୀୟ ଅନ୍ତରୀକ୍ଷ କେନ୍ଦ୍ରକୁ ଯାତ୍ରା କରିବାରେ ପ୍ରଥମ ଭାରତୀୟ ଏବଂ ମହାକାଶରେ ପୃଥିବୀକୁ ପ୍ରଦକ୍ଷିଣ କରିବା କ୍ଷେତ୍ରରେ ରାକେଶ ଶର୍ମାଙ୍କ ପରେ ଦ୍ୱିତୀୟ ଭାରତୀୟ ମହାକାଶଯାତ୍ରୀ ପାଲଟି ଯାଇଛନ୍ତି । ସୂଚନାଯୋଗ୍ୟ ଯେ, ରାକେଶ ଶର୍ମା ଗତ ୧୯୮୪ ମସିହାରେ ରୁଷିଆର ସୋୟୁଜ ଯାନ ଜରିଆରେ ଅନ୍ତରୀକ୍ଷ ଯାତ୍ରା କରି ସାଲ୍ୟୁଟ-୭ ଅନ୍ତରୀକ୍ଷ କେନ୍ଦ୍ରରେ ପହଞ୍ଚି ଥିଲେ ଓ ଅନ୍ତରୀକ୍ଷରେ ୮ ଦିନ କାଳ ଅବସ୍ଥାନ କରିଥିଲେ ଓ ସୁତରାଂ ରାକେଶ ଶର୍ମାଙ୍କ ଯାତ୍ରାର ଦୀର୍ଘ ୪୧ ବର୍ଷ ପରେ ଅନ୍ୟ ଜଣେ ଭାରତୀୟ ନାଗରିକ ଏବେ ମହାକାଶ ଯାତ୍ରା କରିଛନ୍ତି। ସେ ଅନ୍ତରୀକ୍ଷରେ ନିଜର ୧୪ ଦିନ କାଳ ରହଣି ମଧ୍ୟରେ ସେଠାକାର ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ରହିତ ପରିସ୍ଥିତିରେ କୃଷି ବିଜ୍ଞାନ, ଜୈବ ପ୍ରଯୁକ୍ତି, ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଓ ପୋଷଣ ସମ୍ପର୍କୀୟ ବିଶ୍ୱର ୩୧ ଦେଶର ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ବିକଶିତ ସମୁଦାୟ ୬୦ଟି ଉଚ୍ଚକୋଟୀର ପରୀକ୍ଷା ନିରୀକ୍ଷା ସମ୍ପାଦନ କରିଥିଲେ। ଏହି ଅଭିଯାନରେ ଶୁଭାଂଶୁ ଅଭିଯାନର ସବୁଠାରୁ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଭୂମିକା ପାଇଲଟ (ଚାଳକ)ର ଦାୟିତ୍ୱ ନିର୍ବାହ କରିଥିଲେ।

ସୂଚନାଯୋଗ୍ୟ ଯେ, ଶୁଭାଂଶୁ ୧୯୮୫ ମସିହା ଅକ୍ଟୋବର ୧୦ ତାରିଖରେ ଉତ୍ତର ପ୍ରଦେଶର ଲକ୍ଷ୍ନୌଠାରେ ଜନ୍ମଗ୍ରହଣ କରିଥିଲେ। ତାଙ୍କ ପିତାଙ୍କ ନାମ ଥିଲା ଶମ୍ଭୁ ଦୟାଲ ଶୁକ୍ଳା ଯେ କି ଜଣେ ଅବସରପ୍ରାପ୍ତ ସରକାରୀ କର୍ମଚାରୀ ଥିଲେ। ମାତା ଆଶା ଶୁକ୍ଳା ଜଣେ ଗୃହିଣୀ ଥିଲେ। ପିତାମାତାଙ୍କର ତିନି ସନ୍ତାନ ମଧ୍ୟରୁ ଶୁଭାଂଶୁ ସର୍ବକନିଷ୍ଠ ଥିଲେ। ପିଲା ଦିନରୁ ତାଙ୍କର ସାମରିକ କ୍ଷେତ୍ର ତଥା ସାହସିକତା ପ୍ରତି ଗଭୀର ଆଗ୍ରହ ଥିଲା। ସେ ୧୯୯୯ ମସିହାର କାରଗିଲ ଯୁଦ୍ଧରେ ଭାରତୀୟ ସୈନିକଙ୍କ ବୀରତ୍ୱ ତଥା ଭାରତର ବିଜୟଗାଥାରେ ଅନୁପ୍ରାଣିତ ହୋଇ ରାଷ୍ଟ୍ରୀୟ ପ୍ରତିରକ୍ଷା ଏକାଡେମୀ ପ୍ରବେଶିକାରେ ଭାଗ ନେଇଥିଲେ। ସେ ସେଥିରେ ଉତ୍ତୀର୍ଣ୍ଣ ହୋଇ ସେଠାରେ ଶିକ୍ଷାଲାଭ ନିମନ୍ତେ ଯୋଗଦାନ କରିଥିଲେ। ସେ ରାଷ୍ଟ୍ରୀୟ ପ୍ରତିରକ୍ଷା ଏକାଡେମୀରେ ଅଧ୍ୟୟନ କରି ୨୦୦୫ ମସିହାରେ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ବିଜ୍ଞାନରେ ସ୍ନାତକ ଡିଗ୍ରୀ ଲାଭ କରିଥିଲେ। ରାଷ୍ଟ୍ରୀୟ ପ୍ରତିରକ୍ଷା ଏକାଡେମୀରୁ ଶିକ୍ଷା ସମାପ୍ତି ପରେ ସେ ଉଡାଣ ବିଭାଗରେ ମନୋନୀତ ହୋଇ ଭାରତୀୟ ବାୟୁସେନା ଏକାଡେମୀରେ ପ୍ରଶିକ୍ଷଣ ଗ୍ରହଣ କରିଥିଲେ। ପ୍ରଶିକ୍ଷଣ ସମାପ୍ତି ପରେ ସେ ୨୦୦୬ ମସିହାରେ ଭାରତୀୟ ବାୟୁସେନାର ଲଢୁଆ ବିମାନର ଫ୍ଲାଇଙ୍ଗ ଅଫିସର ରୂପେ ନିଯୁକ୍ତି ପାଇଥିଲେ।

ଶୁଭାଂଶୁ ବାୟୁସେନାରେ ଲଢୁଆ ବିମାନର ଟେଷ୍ଟ ପାଇଲଟ ଭାବରେ ବିଭିନ୍ନ ଲଢୁଆ ବିମାନ, ଯଥା: ସୁଖୋଇ ୩୦ MKI, ମିଗ-୨୧, ମିଗ-୨୯ , ଜାଗୁଆର, ହକ୍, ଡ୍ରୋନିୟର, ଏ.ଏନ୍. ୩୯ ଇତ୍ୟାଦିରେ ୨୦୦୦ ଘଣ୍ଟା କାଳ ଉଡାଣର ଅଭିଜ୍ଞତା ହାସଲ କରିଥିଲେ। ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ତାଙ୍କର ଦକ୍ଷତାରେ ସନ୍ତୁଷ୍ଟ ହୋଇ ଭାରତୀୟ ବାୟୁସେନା ତରଫରୁ ତା'ଙ୍କୁ ଭାରତୀୟ ମାନବଯୁକ୍ତ ଅନ୍ତରୀକ୍ଷ ଉଡାଣ ଅଭିଯାନରେ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ କରାଯାଇଥିଲା। ସମୟକ୍ରମେ, ଇସ୍ରୋ ତରଫରୁ ତାଙ୍କୁ ଏହି କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମର ଅନ୍ତିମ ଚାରିଜଣ ମହାକାଶଚାରୀ ରୂପେ ମଧ୍ୟ ମନୋନୀତ କରାଯାଇଥିଲା। ସେ ୨୦୨୦ ମସିହାରେ ରୁଷିଆ ଯାତ୍ରା କରି 'ୟୁରି ଗାଗାରିନ୍ ମହାକାଶଚାରୀ ପ୍ରଶିକ୍ଷଣ କେନ୍ଦ୍ର'ରେ ଅନ୍ତରୀକ୍ଷ ଉଡାଣ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ମୌଳିକ ପ୍ରଶିକ୍ଷଣ ଗ୍ରହଣ କରିଥିଲେ। ପ୍ରଶିକ୍ଷଣ ସମାପ୍ତି ପରେ ସେ ଭାରତ ପ୍ରତ୍ୟାବର୍ତ୍ତନ କରି ବେଙ୍ଗାଲୁରୁ ସ୍ଥିତ ମହାକାଶଯାତ୍ରୀ ପ୍ରଶିକ୍ଷଣ କେନ୍ଦ୍ରରେ ପ୍ରଶିକ୍ଷଣ ଗ୍ରହଣ କରିଥିଲେ। ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ସେ ଭାରତୀୟ ବାୟୁସେନାର ଉଇଙ୍ଗ କମାଣ୍ଡର ପଦବୀକୁ ଉନ୍ନୀତ ହୋଇଥିଲେ। ଏହି ସମୟ ମଧ୍ୟରେ ସେ

ଭାରତୀୟ ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରତିଷ୍ଠାନ ବେଙ୍ଗାଲୁରୁରେ ଏରୋସ୍ପେସ୍ ଇଂଜିନିୟରିଙ୍ଗ ପାଠ୍ୟକ୍ରମ ଅଧ୍ୟୟନ କରି ସେଥିରେ ସ୍ନାତକୋତ୍ତର ଡିଗ୍ରୀ ଲାଭ କରିଥିଲେ । ଭାରତୀୟ ମାନବଯୁକ୍ତ ଗଗନଯାନ ଅଭିଯାନର ସଦସ୍ୟ ରୂପେ ତାଙ୍କର ନାମ ପ୍ରଥମ କରି ଫେବୃଆରୀ ୨୭ ତାରିଖରେ ୨୦୨୪ ମସିହାରେ ପ୍ରଧାନମନ୍ତ୍ରୀ ଶ୍ରୀଯୁକ୍ତ ନରେନ୍ଦ୍ର ମୋଦୀ ଘୋଷଣା କରିଥିଲେ ।

ସେ ଏକ୍ସିୟମ ଅଭିଯାନ ୪ର ପାଇଲଟ ରୂପେ ସ୍ପେସ୍ ଏକ୍ସ କମ୍ପାନୀର ଫାଲକନ-୯ ଯାନରେ ଅନ୍ତରାଷ୍ଟ୍ରୀୟ ଅନ୍ତରୀକ୍ଷ କେନ୍ଦ୍ରକୁ ଯାତ୍ରା କରିବା ନିମନ୍ତେ ମନୋନୀତ ହୋଇଥିଲେ । ସେ ସେଥି ନିମନ୍ତେ ନାସାର ଜନସନ୍ ଅନ୍ତରୀକ୍ଷ କେନ୍ଦ୍ରଠାରେ ପ୍ରଶିକ୍ଷଣ ଗ୍ରହଣ କରିଥିଲେ । ଏହି ଅଭିଯାନ ନାସା, ସ୍ପେସ୍ ଏକ୍ସ ଏବଂ ଇସ୍ରୋର ଏକ ମିଳିତ ଉଦ୍ୟମ ଅଟେ । ଏହି ଅଭିଯାନରେ ଶୁଭାଂଶୁଙ୍କ ସମେତ ସମୁଦାୟ ଚାରି ଜଣ ମହାକାଶ ଯାତ୍ରୀ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ଥିଲେ । ସେମାନେ ହେଲେ: କମାଣ୍ଡର ଭୂମିକାରେ ଆମେରିକୀୟ ମହାକାଶଯାତ୍ରୀ ପେଗି ହ୍ୱିଟସନ୍, ଅଭିଯାନ ବିଶେଷଜ୍ଞ ଭୂମିକାରେ ପୋଲାଣ୍ଡର ସ୍ଲାଓ୍ୱଜ ଉଜନାନସ୍କି ଓ୍ୱିସ୍ନିଓ୍ୱିସ୍କି ଓ ହଙ୍ଗେରୀର ନାଗରିକ ଟିବର କପୁ ।

ଏକ୍ସିଅମ୍ ମିଶନ୍‌ର ଏହି ଅଭିଯାନ ଭାରତର ମହତ୍ତ୍ୱାକାଂକ୍ଷୀ ଗଗନଯାନ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ପାଇଁ ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ସୋପାନ ରୂପେ ସାବ୍ୟସ୍ତ ହେଲା । ଏହି ଅଭିଯାନ ଅନ୍ତରାଷ୍ଟ୍ରୀୟ ଅନ୍ତରୀକ୍ଷ କେନ୍ଦ୍ର ପରିବେଶ ମଧ୍ୟରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବାର ଅନୁଭୂତି, ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ରହିତ ପରିସ୍ଥିତି ସହିତ ଖାପଖୁଆଇ ଜୀବନ ବଞ୍ଚିବାର ଶୈଳୀ, ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ରହିତ ପରିସ୍ଥିତିରେ ଜଟିଳ ବୈଜ୍ଞାନିକ ପରୀକ୍ଷଣ ସମ୍ପାଦନ ନିମନ୍ତେ ଦକ୍ଷତା ହାସଲ ଏବଂ ଆନ୍ତର୍ଜାତୀୟ ମହାକାଶ ନୀତିନିୟମ ମଧ୍ୟରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବାରେ ବହୁମୂଲ୍ୟ ଅଭିଜ୍ଞତା ପ୍ରଦାନ କରିଥିଲା । ଏହି ପ୍ରାପ୍ତ ଜ୍ଞାନ ଆଗାମୀ ୨୦୩୦ ଦଶକ ସୁଦ୍ଧା ଭାରତର ନିଜସ୍ୱ ମହାକାଶଚାରୀଙ୍କୁ କକ୍ଷପଥରେ ଅବସ୍ଥାପିତ କରିବା ତଥା ସ୍ୱଦେଶୀ ଜ୍ଞାନକୌଶଳରେ ମହାକାଶ ଷ୍ଟେସନ ନିର୍ମାଣ କରିବା ପାଇଁ ପ୍ରସ୍ତୁତିରେ ବିଶେଷ ସହାୟକ ହେବ ।

ଶୁଭାଂଶୁଙ୍କ ଅନ୍ତରୀକ୍ଷ ଯାତ୍ରା ଆମ ସମସ୍ତ ଭାରତୀୟଙ୍କ ପାଇଁ ପ୍ରେରଣାର ଉତ୍ସ । ତାଙ୍କ ଜୀବନ ଓ ଯାତ୍ରାରୁ ଶିଖିବାକୁ ମିଳେ, ମହତ୍ତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଉପଲବ୍ଧି ପାଇଁ କୌଣସି ଉଚ୍ଚ ପଦ ପଦବୀ, ପୃଷ୍ଠପୋଷକତା କିମ୍ବା ପ୍ରତିଷ୍ଠିତ ଭିତ୍ତିଭୂମିର ଆବଶ୍ୟକତା ନାହିଁ; ବରଂ ଲୋଡ଼ା ସ୍ୱପ୍ନ ଓ ସାଧନା ।

•••

ଏଜୁକେଶନ ଅଫିସର,
ଆଞ୍ଚଳିକ ବିଜ୍ଞାନ କେନ୍ଦ୍ର, ଭୁବନେଶ୍ୱର
ଫୋନ୍ : ୮୯୧୭୬୩୭୯୭୪
E-mail : nikunjasahu66@gmail.com

ବ୍ରିଡର୍ ରିଆକ୍ଟର : ଅନନ୍ତ ଉର୍ଜାର ପରିକଳ୍ପନା

■ ଅଂଶୁମାନ ଦାଶ

ଜନ୍ମ : ୦୩.୦୭.୧୯୯୦, ଜନ୍ମ ସ୍ଥାନ: କଟକ, ଶିକ୍ଷା: ବି.ଟେକ୍. (ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକାଲ୍ ଇଞ୍ଜିନିୟରିଂ), ସି.ଇ.ଟି, ଭୁବନେଶ୍ୱର (ବର୍ତ୍ତମାନର "ଓଡ଼ିଶା ବୈଷୟିକ ଓ ଗବେଷଣା ବିଶ୍ୱ ବିଦ୍ୟାଳୟ"), ବୃତ୍ତି : ଭାରତ ସରକାରଙ୍କ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦନକାରୀ ସଂସ୍ଥା ଏନ୍‌ଟିପିସି ଲିମିଟେଡ୍‌ରେ ବରିଷ୍ଠ ପ୍ରବନ୍ଧକ ରୂପେ କାର୍ଯ୍ୟରତ । ବିଭିନ୍ନ ଲୋକପ୍ରିୟ ଓଡିଆ ଏବଂ ଇଂରାଜୀ ପତ୍ର ପତ୍ରିକାରେ ୫୦ରୁ ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱ ନିବନ୍ଧ ପ୍ରକାଶିତ ।

ଭବିଷ୍ୟତର ଶକ୍ତି ଚାହିଦାକୁ ପୂରଣ କରିବା ପାଇଁ ଆଣବିକ ଶକ୍ତିଉତ୍ସଏକ ବଡ଼ ସମ୍ଭାବନା । ହେଲେ ଏହା ସହ ଜଡ଼ିତ ଥିବା ସମ୍ଭାବ୍ୟ ଆଣବିକ ଦୁର୍ଘଟଣାର ଭୟ ବାସ୍ତବ ଅଟେ । ସାମାନ୍ୟ ଅସାବଧାନତା ଚେର୍ନୋବିଲ୍ ଆଣବିକ ବିପର୍ଯ୍ୟୟ ପରିବିନାଶର ତାଣ୍ଡବ ରଚନା କରିପାରିବ । ତେଣୁ ସୁରକ୍ଷା ନିୟମ ଓ ପ୍ରୋଟକଲ୍ ଅବଲମ୍ବନ କରିବା ସହ ରେଡିଓଆକ୍ଟିଭ୍ ବର୍ଜ୍ୟବସ୍ତୁ ନିଷ୍କାସନ ତଥା ଅସ୍ତ୍ରଶସ୍ତ୍ର ପାଇଁ ପ୍ଲୁଟୋନିୟମ୍‌ର ଅପବ୍ୟବହାର ହେବାର ସମ୍ଭାବନା ପ୍ରତି ଯତ୍ନବାନ୍ ହେବା ଅନିବାର୍ଯ୍ୟ । ମାନବ କଲ୍ୟାଣ ପାଇଁ ପ୍ରକୃତି ଓ ବିଜ୍ଞାନର ସଠିକ୍ ଉପଯୋଗ ହିଁ ଏକମାତ୍ର ବିକଳ୍ପ ।

ଜୀବନର ଆରମ୍ଭ ମା' ଠାରୁ ଶାବକକୁ ମାତୃଗର୍ଭ ମଧ୍ୟରେ ଶକ୍ତିର ପ୍ରବାହ ଦ୍ୱାରା ହୋଇଥାଏ । ସୃଷ୍ଟିର ପରିଚାଳନା ପାଇଁ ଶକ୍ତି ବା ଉର୍ଜାର ସଂଚାର ଅପରିହାର୍ଯ୍ୟ । "ଶକ୍ତିକୁ ସୃଷ୍ଟି କରିହୁଏ ନାହିଁ କି ବିନାଶ କରିହୁଏ ନାହିଁ । ଏହାକୁ କେବଳ ଗୋଟିଏ ରୂପରୁ ଅନ୍ୟ ରୂପକୁ ରୂପାନ୍ତରିତ କରିହୁଏ ।" ଏହା ହେଲା ଶକ୍ତିର ନିୟମ । ଆଦିମାନବ ଦ୍ୱାରା ଅଗ୍ନିର ଆବିଷ୍କାର ଯାହା ଅଗ୍ନିର ତାପରୁ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ କରିବା ସହ ସଭ୍ୟତାବିକାଶର ମୂଳଦୂଆ ପକାଇଥିଲା ତାହା ଦୁଇ ପଥରର ଘର୍ଷଣ ଶକ୍ତିର ରୂପାନ୍ତର ଥିଲା । ଆଜି ଆମେ ଅତି ସହଜରେ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବା ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ମଧ୍ୟ ମୁଖ୍ୟତଃ କୋଇଲାର ତାପଜ ଶକ୍ତି କିମ୍ବା ଜଳର ସ୍ଥିତିଜ ଶକ୍ତିକୁ ରୂପାନ୍ତର କରାଯାଇ ଉତ୍ପନ୍ନ କରାଯାଇଥାଏ । ପ୍ରକୃତିର ଗଚ୍ଛିତ ଶକ୍ତିକୁ ସ୍ଥାୟୀ, ସୁଲଭ ଏବଂ ବ୍ୟବହାର ଉପଯୋଗୀ ଶକ୍ତିରେ ରୂପାନ୍ତର କରିବା କ୍ଷେତ୍ରରେ ପ୍ରମୁଖ ଇନ୍ଧନ ସାବ୍ୟସ୍ତ ହୋଇଥିବା କୋଇଲାର ସନ୍ଧାନ ମାନବ ସଭ୍ୟତା ଆଜିଠାରୁ ପ୍ରାୟ ୪୦୦୦ ବର୍ଷ ତଳେପାଇଥିଲା । କୋଟି କୋଟି ବର୍ଷ ଧରି ବିଲୋପିତ ବୃକ୍ଷ ସବୁର ଅଂଶବିଶେଷ ପୃଥିବୀର ଗର୍ଭ ମଧ୍ୟରେ ଲୀନ ହୋଇ ଉଚ୍ଚଚାପ ଏବଂ ତାପ ଦ୍ୱାରା ସମୟାନୁକ୍ରମେ କୋଇଲାରେ ପରିଣତ ହୋଇଅଛି । ସେହିପରି ବିଲୋପିତ ପ୍ରାଣୀ ସମୁଦାୟର ଅବଶେଷ କାଳକ୍ରମେ ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍ ବା ତୈଳରେ ପରିଣତ ହୋଇଛି । ଏହି ତୈଳର ଆବିଷ୍କାର ଏବଂ ଇନ୍ଧନ ରୂପେ ଏହାର ବ୍ୟବହାର ପ୍ରାୟତଃ ୩୦୦୦ ବର୍ଷତଳେ ହୋଇଥିବାର ଅନୁମାନ କରାଯାଏ । ମୃତ ଜୀବର ଅବଶେଷରୁ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୋଇଥିବାରୁ କୋଇଲା ଏବଂ ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍ କୁ ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ କୁହାଯାଇଥାଏ ।

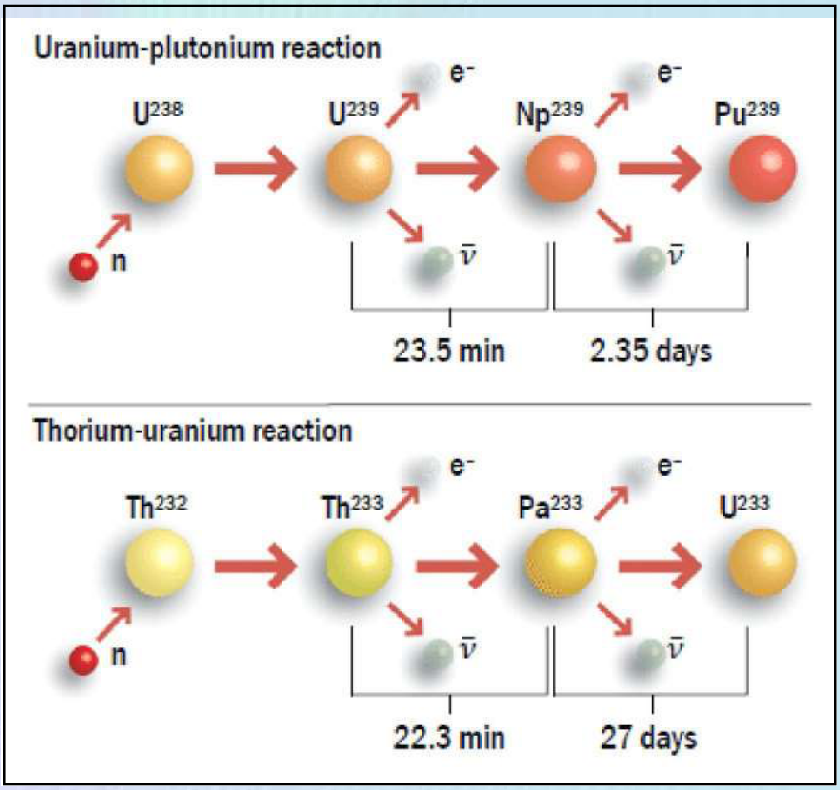
ବିଶ୍ୱସ୍ତରରେ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ପ୍ରାୟତଃ୬୫ ଶତକଡା ଇନ୍ଧନ ବା ଶକ୍ତିର ଉତ୍ସହେଉଛି ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ ଅର୍ଥାତ୍ କୋଇଲା, ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସ୍ ଏବଂ ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍, ତହିଁ ୧୬ ଶତକଡା ହେଉଛି ଜଳଜ ଶକ୍ତିବା ହାଇଡ୍ରୋ ପାୱାର୍, ୧୦ ଶତକଡା ଆଣବିକ ଶକ୍ତି ଏବଂ ବାକି ଅଣପାରମ୍ପାରିକ ଶକ୍ତି ଉତ୍ସ ଯଥା ସୌର ଶକ୍ତି, ପବନ ଶକ୍ତି , ବାୟୋମାସ୍ , ସବୁଜ ଉଦ୍‌ଜାନ ଇତ୍ୟାଦି । ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନର ଦହନରୁ ମୁଖ୍ୟତଃ ଜାତ ହୋଇଥାଏ ଗ୍ରୀନ୍ ହାଉସ୍ ଗ୍ୟାସ୍ 'କାର୍ବନ୍ ଡାଇଅକ୍ସାଇଡ୍' ବା 'ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ' ଯାହା ସଂପ୍ରତି ଚିନ୍ତାର ବିଷୟବସ୍ତୁ ହୋଇଥିବା ଜଳବାୟୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଓ ବିଶ୍ୱତାପନ ପରି ସମସ୍ୟା ପାଇଁ ଗମ୍ଭୀର ଭାବେ ଦାୟୀ । ଏହି ସମସ୍ୟାର ସ୍ଥାୟୀ ପ୍ରତିକାର ଏବଂ ସମାନ୍ତରାଳ ଭାବେ ବୃଦ୍ଧି ପାଉଥିବା ଶକ୍ତିର ଚାହିଦାକୁ ମୁକାବିଲା କରିବା ପାଇଁ

ବୈଜ୍ଞାନିକ ମାନେ ବିକଳ୍ପ ଇନ୍ଧନର ସନ୍ଧାନ ପ୍ରତି ନିରନ୍ତର ଚେଷ୍ଟା ଜାରି ରଖିଛନ୍ତି।

୧୭୮୯ ମସିହାରେ ଇୟୁରୋପର ଏକ ରୂପାଖଣିରେ ଆକସ୍ମିକଭାବେ ଆବିଷ୍କୃତ ହୋଇଥିଲା ୟୁରାନିୟମ୍ ନାମକ ଧାତୁ ଯାହା ମଧ୍ୟରେ ନିହିତ ଥିଲା ଅନନ୍ତ ଉର୍ଜାର ସମ୍ଭାବନା, ହେଲେ ଆବଶ୍ୟକ ରହିଥିଲା ଭବିଷ୍ୟତ ବିଜ୍ଞାନ ଓ ଜ୍ଞାନ କୌଶଳର ଉପଯୋଗ। ୧୯୫୪ ମସିହାରେ ସୋଭିଏତ୍ ଋଷ୍ ସର୍ବପ୍ରଥମେ ସଫଳ ରୂପେୟୁରାନିୟମ୍‌ର ଗଚ୍ଛିତ ଶକ୍ତିରୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ କରିଥିଲା। ବାହ୍ୟ ଏକ ନ୍ୟୁଟ୍ରନ୍‌ର ଆକ୍ଷେପ ଦ୍ୱାରା ୟୁରାନିୟମ୍‌ର ଆଣବିକ ସ୍ତରରେବିଭାଜନ ଘଟି ପ୍ରଚୁର ଉତ୍ତାପ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୋଇଥାଏ ଯାହା ଜଳୀୟବାଷ୍ପକୁ ଗତିଶୀଳ କରାଇ ଏକ ଟର୍ବାଇନ୍‌ର ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ପାଇଁ ଶକ୍ତି ପ୍ରଦାନ କରିଥାଏ ଏବଂ ସଂଯୋଗରେ ଥିବା ଜେନେରେଟର୍ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ କରିଥାଏ। ଏପରି ଶକ୍ତି କେନ୍ଦ୍ରକୁ ଆଣବିକ ଶକ୍ତିକେନ୍ଦ୍ର କୁହାଯାଏ। ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟର୍ ଫିସନ୍ ନାମରେ ଜଣା ଏହି ପାରମ୍ପରିକ ପଦ୍ଧତିରେ ଯେଉଁ ଚାମ୍ବର ମଧ୍ୟରେ ୟୁରାନିୟମ୍ ପରମାଣୁର ବିଭାଜନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ହୋଇଥାଏ ତାହାକୁ ତାପଜ ବା ବର୍ନର୍ ରିଆକ୍ଟର କୁହାଯାଏ। ଏକ ବର୍ନର୍ ରିଆକ୍ଟର ଆଣବିକ ଶକ୍ତି କେନ୍ଦ୍ର ପ୍ରତ୍ୟେକ ମେଗାୱାଟ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ପାଇଁ ପ୍ରାୟ ୪ ଟନ୍‌ଇନ୍ଧନ ବା ୟୁରାନିୟମ୍ ଆବଶ୍ୟକ କରିଥାଏ।

ପ୍ରାକୃତିକ ୟୁରାନିୟମ୍(U)ର ତିନି ପ୍ରକାର ଆଇସୋଟୋପ୍ ରହିଅଛି, ଯଥା: ୟୁରାନିୟମ୍-୨୩୪, ୟୁରାନିୟମ୍-୨୩୫ ଏବଂ ୟୁରାନିୟମ୍-୨୩୮। ଏହି ଆଇସୋଟୋପଗୁଡିକ ମଧ୍ୟରୁ କେବଳ ୟୁରାନିୟମ୍ ୨୩୫ ବିଭାଜନ ହୋଇ ତାପଜ ଶକ୍ତି ସୃଷ୍ଟି କରିବାରେ ସକ୍ଷମ, ହେଲେ ୟୁରାନିୟମ୍ ଖଣିରେ ଏହି ଆଇସୋଟୋପ୍‌ର ହାରାହାରି ଉପଲବ୍ଧତା ଏକ ପ୍ରତିଶତରୁ ମଧ କମ୍ ହୋଇଥାଏ। ସେହିପରି ୟୁରାନିୟମ୍-୨୩୮ ଆଇସୋଟୋପ୍‌ର ଖଣିଜ ଉପଲବ୍ଧତା ଶତକଡା ୯୯ ରୁ ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱ ହୋଇଥିଲେ ମଧ ଏହା ଆଣବିକ ବିଭାଜନ ହୋଇ ନ ପାରୁଥିବାରୁ ପ୍ରଚୁର ୟୁରାନିୟମ୍-୨୩୮ ନଷ୍ଟ ହୋଇଥାଏ। ଏକ ରେଡିଓ ଆକ୍ଟିଭ୍ ଧାତୁ ହୋଇଥିବାରୁ ସୁରକ୍ଷା ଦୃଷ୍ଟିକୋଣରୁ ବର୍ଜ୍ୟ ୟୁରାନିୟମକୁ ଉପଚାର କରିବା ଉଭୟ ବ୍ୟୟ ଓ ଶ୍ରମ ସାପେକ୍ଷ ହୋଇଥାଏ। ଆଣବିକ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଏହି ୟୁରାନିୟମ୍-୨୩୮ ର ଉପଯୋଗ ପାଇଁ ସଂପ୍ରତି ଏକ ନୂତନ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ଓ ପଦ୍ଧତିର ପରିକଳ୍ପନା କରିଛନ୍ତି ଯାହା ପ୍ରକୃତିର ଅନନ୍ତ ଶକ୍ତିକୁ ସଭ୍ୟତାର କଲ୍ୟାଣରେ ବିନିଯୋଗ କରିପାରିବ। ଆଣବିକ ଶୃଙ୍ଖଳର ଏହି ପଦ୍ଧତିରେ ଆକ୍ଷେପିତ ନ୍ୟୁଟ୍ରନ୍‌ଗୁଡ଼ିକ ମନ୍ଥର ଗତିରେ ନୁହେଁ ବରଂ ଅଧିକ ବେଗରେ ୟୁରାନିୟମ୍-୨୩୮କୁ ନିରବଚ୍ଛିନ୍ନ ଆଘାତ ଦେଇଥାନ୍ତି।

ଏହାଦ୍ୱାରା ମୂଳ ୟୁରାନିୟମ୍-୨୩୮ରେ ଗୋଟିଏ ନ୍ୟୁଟ୍ରନ୍‌ର ସମଷ୍ଟି ହୋଇ ୟୁରାନିୟମ୍-୨୩୯କୁ ରୂପାନ୍ତର ହୋଇଥାଏ। ଏହାକୁ ବୀଟା ଡିକେ କୁହାଯାଇଥାଏ ।ଏହି ୟୁରାନିୟମ୍-୨୩୯ ହାରାହାରି ତିନିଦିନ ମଧ୍ୟରେ ବୀଟା ରେଡିଏସନ୍ ଦ୍ୱାରା ଦୁଇଗୋଟି ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ହରାଇ ପ୍ଲୁଟୋନିୟମ୍-୨୩୯ରେ ରୂପାନ୍ତର ହୋଇଥାଏ। ପ୍ଲୁଟୋନିୟମ୍-୨୩୯, ୟୁରାନିୟମ୍ ୨୩୫ ପରି ଆଣବିକ ବିଭାଜନ ବା ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟର୍ ଫିସନ୍ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ପାଇଁ ସମର୍ଥ ଅଟେ ଏବଂ ଅନୁରୂପପଦ୍ଧତି ଦ୍ୱାରା ଏଥିରୁ ଉତ୍ତାପ ବହନ କରି ଜଳୀୟବାଷ୍ପ ଓ ଜେନେରେଟର ମାଧ୍ୟମରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦନ କରିବା ସମ୍ଭବ। ତେଣୁ ଆଣବିକ ବିଭାଜନ ଦୃଷ୍ଟିକୋଣରୁ ୟୁରାନିୟମ୍-୨୩୮ ଏକ ଦୁର୍ବଳ ପଦାର୍ଥ ହେଲେ ମଧ ଏହା ଏକ ଉର୍ବର ପଦାର୍ଥ ପରି ଯାହା



ନୂତନ ଇନ୍ଧନ ସୃଷ୍ଟି କରିବାରେ ସକ୍ଷମ। ଏହି ପ୍ରକାରର ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟର୍ ରିଆକ୍ଟର୍ ଫିସନ୍ ଉପାଦାନକୁ ବ୍ରିଡ୍ ବା ଜନ୍ମ କରୁଥିବାରୁ ଏହାକୁ ଫାଷ୍ଟ ବ୍ରିଡର୍ ରିଆକ୍ଟର କୁହାଯାଇଥାଏ। ଫାଷ୍ଟ ବା ଦ୍ରୁତ ବ୍ରିଡର୍ ରିଆକ୍ଟରଗୁଡ଼ିକ ଉଚ୍ଚ ଦକ୍ଷତାସମ୍ପନ୍ନ ଇନ୍ଧନ ଯୋଗାଣ ଏବଂ ରେଡିଓ ଆକ୍ଟିଭ୍ ବର୍ଜ୍ୟବସ୍ତୁ ସଂରକ୍ଷଣ ସମସ୍ୟାକୁ ବହୁ ମାତ୍ରାରେ ହ୍ରାସ କରିପାରିବ। ଜୀବାଶ୍ମ ଇନ୍ଧନ ପରି ଏହା କୌଣସି ଗ୍ରୀନ୍ ହାଉସ୍ ଗ୍ୟାସ୍ କିମ୍ବା ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷକ ମଧ୍ୟଉତ୍ପନ୍ନ କରି ନ ଥାଏ। ତେଣୁ ଶକ୍ତିଜନିତ ପ୍ରଦୂଷଣ ସମସ୍ୟାର ସ୍ଥାୟୀ ସମାଧାନ ଏହା ଦ୍ୱାରା ସମ୍ଭବ।

ଫାଷ୍ଟ ବ୍ରିଡର୍ ରିଆକ୍ଟର ଅନେକ ଦେଶରେ ବ୍ୟବସାୟୀକରଣର (commercialization) ପଥରେ ଅଛି, ଯେଉଁଥିରେ ଭାରତ ମଧ୍ୟ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ। ଭାରତର ଚେନ୍ନାଇ ସହର ଠାରୁ ପ୍ରାୟ ୮୦କିଲୋମିଟର ଦକ୍ଷିଣରେ ଅବସ୍ଥିତ କଲ୍ପକମ୍ ଠାରେ ଇନ୍ଦିରା ଗାନ୍ଧୀ ପରମାଣୁ ଅନୁସନ୍ଧାନ କେନ୍ଦ୍ର (IGCAR)ରେ ୫୦୦ ମେଗାୱାଟ୍‌ର ଏକ ଫାଷ୍ଟ ବ୍ରିଡର୍ ପରୀକ୍ଷଣ ବା ପ୍ରୋଟୋଟାଇପ୍ ରିଆକ୍ଟରନିର୍ମିତ ହୋଇଛି ଯାହାର ଉଦ୍‌ଘାଟନ ଚଳିତ ବର୍ଷ ମାର୍ଚ୍ଚମାସରେ ପ୍ରଧାନ ମନ୍ତ୍ରୀ ନରେନ୍ଦ୍ର ମୋଦୀଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ହୋଇଥିଲା। ଭାରତୀୟ ନାଭିକିୟ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ନିଗମ ଲିମିଟେଡ୍ (BHAVINI) ସଂସ୍ଥାଦ୍ୱାରା ଏହାର ନିର୍ମାଣ ହୋଇଛି। ଏଠାରେ ମିଶ୍ରିତ ୟୁରାନିୟମ୍-ପ୍ଲୁଟୋନିୟମଇନ୍ଧନ ଦ୍ୱାରା ବ୍ୟାପକ ଆଣବିକ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦନ, ଇନ୍ଧନ ପୁନଃପ୍ରକ୍ରିୟାକରଣ ଏବଂ ରେଡିଓଆକ୍ଟିଭ୍ ବର୍ଜ୍ୟବସ୍ତୁ ପରିଚାଳନା ଆଦି ଦିଗରେ ଗବେଷଣାର ସୁବିଧା ରହିଅଛି। ଏହି ଆଣବିକ ଶକ୍ତି କେନ୍ଦ୍ରରେ ବର୍ନର୍ ରିଆକ୍ଟର୍ ବିଶିଷ୍ଟ ଦୁଇଟି ୨୨୦ ମେଗାୱାଟ୍‌ର ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତିଉତ୍ପାଦନ ୟୁନିଟ୍ ମଧ୍ୟ ରହିଅଛି।

ୟୁରାନିୟମ୍-ପ୍ଲୁଟୋନିୟମ୍ ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟର୍ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ପରି ଥୋରିୟମ୍ (Th)-ୟୁରାନିୟମ୍ର ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟର୍ ଚକ୍ର (ଚିତ୍ରରେ ଦର୍ଶିତ) ମଧ୍ୟ ଭାରତ ପାଇଁ ବିଶେଷ ଭାବେ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଅଟେ। କାରଣ ଆମ ଦେଶରେ ମୋନାଜାଇଟ୍ ଓର୍‌ର ବହୁତ ପରିମାଣର ଖଣି ଚିହ୍ନଟ ହୋଇଛି ଯେଉଁଥିରୁ ଥୋରିୟମ୍-୨୩୨ ଉତ୍ପାଦନ ହୋଇଥାଏ। ଥୋରିୟମ୍-୨୩୨କୁ ନ୍ୟୁଟ୍ରନ ଆକ୍ଷେପ ଦ୍ୱାରା ୟୁରାନିୟମ୍-୨୩୩କୁ ରୂପାନ୍ତର କରାଯାଇପାରିବ ଯାହା ଏକ ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟର୍ ଫିସନ୍ ସମର୍ଥ ପଦାର୍ଥ ଏବଂ ବର୍ନର ରିଆକ୍ଟର ଅନୁରୂପ ପଦ୍ଧତିରେ ଏଥିରୁ ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣର ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ କରିହେବ। କଲ୍ପକମ୍ ଠାରେ 'କଲ୍ପକମ୍ ମିନି' (KAMINI) ନାମରେ ଜଣା ୩୦ କିଲୋୱାଟ୍ ବିଶିଷ୍ଟ ଥୋରିୟମ୍-ୟୁରାନିୟମ୍ ଚକ୍ର ଭିତ୍ତିକ ବ୍ରିଡର୍ ରିଆକ୍ଟର ପରୀକ୍ଷାମୂଳକ ରୂପେ ପ୍ରତିଷ୍ଠା ହୋଇଛି।

ମୋନାଜାଇଟ୍ ଖଣି ମୁଖ୍ୟତଃ ଭାରତର ପୂର୍ବ ଉପକୂଳବର୍ତ୍ତୀ ଅଂଚଳରେ ଠାବହୋଇଛି। ମୋଟ୍ ମୋନାଜାଇଟ୍ ରିଜର୍ଭର ୩୧% ଆନ୍ଧ୍ରପ୍ରଦେଶରେ, ୨୧% ତାମିଲନାଡୁରେ, ୨୦% ଓଡିଶାରେ, ୧୬% କେରଳରେ, ୧୦% ପଶ୍ଚିମବଙ୍ଗରେ ଏବଂ ୨% ଝାଡଖଣ୍ଡରେ ଆକଳନ ହୋଇଛି।

(କଲ୍ପକମ୍ ଆଣବିକ ଶକ୍ତିକେନ୍ଦ୍ର)

ଭବିଷ୍ୟତର ଶକ୍ତି ଚାହିଦାକୁ ପୂରଣ କରିବା ପାଇଁ ଆଣବିକ ଶକ୍ତିଉତ୍ସଏକ ବଡ଼ ସମ୍ଭାବନା। ହେଲେ ଏହା ସହ ଜଡ଼ିତ ଥିବା ସମ୍ଭାବ୍ୟ ଆଣବିକ ଦୁର୍ଘଟଣାର ଭୟ ବାସ୍ତବ ଅଟେ। ସାମନ୍ୟ ଅସାବଧାନତା ଚେର୍ନୋବିଲ୍ ଆଣବିକ ବିପର୍ଯ୍ୟୟ ପରିବିନାଶର ତାଣ୍ଡବ ରଚନା କରିପାରିବ। ତେଣୁ ସୁରକ୍ଷା ନିୟମ ଓ ପ୍ରୋଟକଲ୍ ଅବଲମ୍ବନ କରିବା ସହ ରେଡିଓଆକ୍ଟିଭ୍ ବର୍ଜ୍ୟବସ୍ତୁ ନିଷ୍କାସନ ତଥା ଅସ୍ତ୍ରଶସ୍ତ୍ର ପାଇଁ ପ୍ଲୁଟୋନିୟମ୍‌ର ଅପବ୍ୟବହାର ହେବାର ସମ୍ଭାବନା ପ୍ରତି ଯତ୍ନବାନ୍ ହେବା ଅନିବାର୍ଯ୍ୟ। ମାନବ କଲ୍ୟାଣ ପାଇଁ ପ୍ରକୃତି ଓ ବିଜ୍ଞାନର ସଠିକ୍ ଉପଯୋଗ ହିଁ ଏକମାତ୍ର ବିକଳ୍ପ।

●●●

ପ୍ଲଟ୍ ନଂ. ୨୧୫, ରଘୁନାଥନଗର, ଶିଶୁପାଳଗଡ଼,
ଭୁବନେଶ୍ୱର-୭୫୧୦୦୨, ମୋ-୯୪୩୭୫୬୫୩୯୩
E-mail : dashansuman7@gmail.com

କଳ୍ପ ବିଜ୍ଞାନ

ଜୀବନ୍ତ ଠାକୁର

■ ସୁବ୍ରତ ପ୍ରସାଦ ମହାପାତ୍ର

ଲେଖକ ପରିଚୟ : ଜନ୍ମ-୧୦.୫.୧୯୭୧ (ଜଗତ୍‌ପୁର), ଶିକ୍ଷା-ସ୍ନାତକ, ଆଇ.ଟି.ଆଇ.ରେ ଅଧ୍ୟାପନା (ମେଡ଼ିକାଲ ଟେକ୍ନୋଲୋଜି) ଓ ପାଥେଲାବ୍‌ର ପରିଚାଳନା, ୨୫ଟି ଜନପ୍ରିୟ ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରବନ୍ଧ ପ୍ରକାଶିତ।

ପାଖରେ ପାଇ ବ୍ୟକ୍ତିଟି ଭାବବିହ୍ୱଳ ହେବା ସହିତ କଥାକୁହା ଚଳନ୍ତି ଠାକୁରଙ୍କ ଠାରୁ ଉପଯୁକ୍ତ ପରାମର୍ଶ ଗ୍ରହଣ କରି ନିଜର ଜୀବନଶୈଳୀର ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟାଇ ସୁଖ ଶାନ୍ତିରେ ରହିପାରିବ। ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀମାନେ ପାଠପଢ଼ାରେ ଧ୍ୟାନ ଦେବା ସହିତ ମାନସିକ ଚାପଗ୍ରସ୍ତ ବ୍ୟକ୍ତିମାନେ ସହଜ ସମାଧାନର ସୂତ୍ର ପାଇ ସୁଖଶାନ୍ତିରେ ଜୀବନ ଧାରଣ କରିପାରିବେ ଏବଂ ସମାଜରୁ ଆତ୍ମହତ୍ୟା, ଅସାମାଜିକ କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ ହୁଏତ ଏହି କୃତ୍ରିମ ବୁଦ୍ଧିମତ୍ତା ଚଳନ୍ତି ଦେବତାଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ସମାଜରୁ ଅପସରି ଯାଇ ସୁନ୍ଦର ପରିବେଶ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇପାରିବ ଆଗାମୀ ଦିନରେ।

ରବିବାର ସକାଳେ ନିଜ ଡାଇନିଙ୍ଗ ହଲ୍‌ରେ ବସି କଫି ପିଉଥିବା ସମୟରେ ପାଖରେ ରହିଥିବା ଖବରକାଗଜରେ ଫୁରସତ୍ ପୃଷ୍ଠା ଉପରେ ନଜର ପଡ଼ିଥିଲା, ବିଶିଷ୍ଟ ରବୋଟିକ୍ ଇଞ୍ଜିନିୟର ସନ୍ତୋଷ ବାବୁଙ୍କର। ଚାଇନାର ଏକ ମନ୍ଦିରରେ ଜଳଦେବୀଙ୍କ ଜୀବନ୍ତ ମୂର୍ତ୍ତି ଭକ୍ତମାନଙ୍କ ସହିତ ପରାମର୍ଶ କରି ସେମାନଙ୍କ ସମସ୍ୟା ଦୂର କରିଦେଉଛନ୍ତି ଏକ କାହାଣୀ ପରି ମନେ ହେଉଥିଲେ ବି ଏହା କିଛି ଅସମ୍ଭବ ନୁହେଁ। ଆଫ୍ରିକାର ରବୋଟିକ୍ ଇଞ୍ଜିନିୟରମାନଙ୍କ ପାଇଁ ସେଦିନ ଏହି ଖବରଟି ତାଙ୍କ ମନରେ ଏକ ଅଜବ ଚିନ୍ତାଧାରା ସୃଷ୍ଟି କଲା। ଯଦି ଆମ ଦେବାଦେବୀ ଏହିଭଳି କୃତ୍ରିମ ବୁଦ୍ଧିମତ୍ତା କଥା କୁହା ଜୀବନ୍ତ ଠାକୁରଙ୍କୁ ମନ୍ଦିରରେ ପ୍ରତିଷ୍ଠା କରାଯାଇପାରନ୍ତା ତାହାହେଲେ ଭକ୍ତଟି ତାଙ୍କର ଆରାଧ୍ୟ ଦେବା ଦେବୀଙ୍କୁ ପାଖରେ ପାଇ ତାଙ୍କ ସହିତ ସିଧାସଳଖ କଥାହୋଇ ତାଙ୍କରି ପରାମର୍ଶକୁ ଆଶୀର୍ବାଦ ଗ୍ରହଣ କରି ନିଜର ଜୀବନଶୈଳୀରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟାଇ ଏ ସଂସାରରେ ସୁଖ ଶାନ୍ତିରେ ଜୀବନଧାରଣ କରିପାରନ୍ତା। ମାନସିକ ସନ୍ତୁଳନ ହରାଇ ଆତ୍ମହତ୍ୟା ଭଳି ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ ମଧ୍ୟ ସହଜରେ ହୋଇପାରନ୍ତା। ଏହି ଭଳି ଚିନ୍ତାଧାରକୁ ନେଇ ସେ ଏକ କାଳ୍ପନିକ ମନ୍ଦିରର ନକ୍ସା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବାକୁ ଲାଗିଲେ।

ଏହି ଯୋଜନା ଅନୁସାରେ ଆଗାମୀ କିଛି ବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ ଭକ୍ତଟିଏ ଦେଉଳ ଦୁଆର ମୁହଁରେ ପହଞ୍ଚିବା ମାତ୍ରକେ ମନ୍ଦିରର ଦ୍ୱାର ଆପେ ଆପେ ଖୋଲିଯିବା ସହିତ ସୁମଧୁର ବାଦ୍ୟଯନ୍ତ୍ର ସହିତ ସୁଗନ୍ଧମୟ ପରିବେଶ ସୃଷ୍ଟି ହେବ। ସିଂହାସନ ଉପରେ ବସିଥିବା ଜୀବନ୍ତ ଠାକୁର ନିଜ ଆସନରୁ ଉଠିଆସି ଭକ୍ତଙ୍କ ଠାରୁ ପୂଜାଥାଳି ଗ୍ରହଣ କରିବା ସହିତ ସେମାନଙ୍କୁ ନିଜ ଆଗରେ ବସାଇ ଆଶୀର୍ବାଦ ପ୍ରଦାନ କରି ସେମାନଙ୍କ ସମସ୍ୟା ବୁଝିପାରିବେ। ଏଠାରେ ପୂଜା କରିବା ପାଇଁ ପୂଜକଙ୍କର ଆବଶ୍ୟକ ପଡ଼ିବ ନାହିଁ। ଭକ୍ତମାନଙ୍କର ସମସ୍ୟା ଶୁଣିବା ପରେ ନିଜର ସ୍ମୃତିକୋଷରେ ଗଚ୍ଛିତ ଥିବା ଆଧ୍ୟାତ୍ମିକ, ବାସ୍ତବବାଦୀ ଓ ସିଠିକ୍ ପରାମର୍ଶକୁ ଭକ୍ତମାନଙ୍କୁ ଜଣାଇ ସେମାନଙ୍କ ମନବାଞ୍ଛା ପୂରଣ କରିବା ପାଇଁ ଏହି ଜୀବନ୍ତ ଠାକୁରମାନେ ସକ୍ଷମ ହୋଇପାରିବେ। ତାଙ୍କର ପରାମର୍ଶ ଗ୍ରହଣକରି ବ୍ୟକ୍ତିଟିଏ ଜୀବନଶୈଳୀର ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟାଇ ସୁସ୍ଥ ଜୀବନଯାପନ କରିପାରିବ।

ଏହି କାଳ୍ପନିକ ମନ୍ଦିର ମୁଖଶାଳାରେ ଭକ୍ତର ପାଦ ପଡ଼ିବା ମାତ୍ରକେ ସେନ୍‌ସର କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ହୋଇ ମନ୍ଦିର ଦ୍ୱାର ଆପେ ଆପେ ଖୋଲିଯିବା ସହିତ ମନ୍ଦିରରେ ଏକ ସୁନ୍ଦର ଓ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର

ସିଂହାସନରେ ବସିଥିବା ଠାକୁରଙ୍କ କାଳ୍ପନିକ ରୂପକୁ ଅବିକଳ ଭାବରେ ନିର୍ମାଣ କରାଯିବ ଯେଉଁଥିରେ ଫାଣ୍ଟାସିଲକନ୍ ମିଶା ମାଂସପେଶୀୟ ଅବୟବ ସୃଷ୍ଟି କରାଯିବ । ମୂର୍ତ୍ତିଗୁଡ଼ିକୁ ଅଙ୍ଗବସ୍ତ୍ର ସହିତ ଅଳଙ୍କାର ମାନ ଆଭୂଷଣ କରି ଜୀବନ୍ତ ପ୍ରତିମାରେ ପରିଣତ କରାଯାଇ ପାରିବ । ଏହି ମୂର୍ତ୍ତି ପରିଚାଳନା ପାଇଁ ରବୋଟିକ୍ ଅଙ୍ଗମାନ ଖଞ୍ଜାଯାଇ ତାଙ୍କୁ ଚଳମାନ ପ୍ରତିମୂର୍ତ୍ତିରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରାଯିବା ସହ ଖପୁରି ମଧ୍ୟରେ ଏକ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ସ୍ମୃତିକୋଷ ଖଞ୍ଜାଯିବ । ଯେଉଁ ସ୍ମୃତିକୋଶରେ ଆଧ୍ୟାତ୍ମିକ, ବିଜ୍ଞାନସମ୍ମତ, ବର୍ତ୍ତମାନ ସମୟର ଜୀବନଧାରାର ବିବରଣୀ ଗଚ୍ଛିତ ହୋଇ ରଖାଯିବା ସହ ଏହାକୁ ସୁପରିଚାଳନା କରିବା ପାଇଁ ମୂର୍ତ୍ତିରେ ଏକ ଉଚ୍ଚ ଶକ୍ତିସମ୍ପନ୍ନ ପୁନଃଶକ୍ତି ଧାରଣ କରିପାରୁଥିବା ବ୍ୟାଟେରି ସହିତ ସିଂହାସନରେ ବସିବା ସମୟରେ ଏହି ବ୍ୟାଟେରି ଚାର୍ଜଗ୍ରହଣ କରିବାର ବ୍ୟବସ୍ଥା କରାଯିବ । ଯାହାଫଳରେ କ୍ରମାଗତ ଭାବରେ ଏହି ପ୍ରିତିମୂର୍ତ୍ତିଗୁଡ଼ିକ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ ହୋଇପାରିବେ । ସ୍ମୃତିକୋଷରେ ଗଚ୍ଛିତ ବିବରଣୀଗୁଡ଼ିକୁ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରି ଭକ୍ତ ପଚାରିଥିବା ପ୍ରଶ୍ନର ସରଳ ସମାଧାନ ଉତ୍ତର ମୂର୍ତ୍ତିଟି ସ୍ପିକର ମାଧ୍ୟମରେ ପ୍ରକାଶ କରିବା ସମୟରେ ଆଖି, ପାଟି, ହାତ ମଧ୍ୟ ସେହି ଅନୁସାରେ ଚଳମାନ ରହିବ । ଯାହାଫଳରେ ବ୍ୟକ୍ତିଟି ଏହାକୁ ଜୀବନ୍ତଭାବେ ଗ୍ରହଣ କରିପାରିବ ।

ଆଗାମୀ କିଛି ବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ ଆମର କଥାକୁହା ଚଳନ୍ତି ଦେବତାମାନଙ୍କୁ ନିଜ ଆଖି ଆଗରେ, ପାଖରେ ପାଇ ବ୍ୟକ୍ତିଟି ଭାବବିହ୍ୱଳ ହେବା ସହିତ କଥାକୁହା ଚଳନ୍ତି ଠାକୁରଙ୍କ ଠାରୁ ଉପଯୁକ୍ତ ପରାମର୍ଶ ଗ୍ରହଣ କରି ନିଜର ଜୀବନଶୈଳୀର ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟାଇ ସୁଖ ଶାନ୍ତିରେ ରହିପାରିବ । ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀମାନେ ପାଠପଢ଼ାରେ ଧ୍ୟାନ ଦେବା ସହିତ ମାନସିକ ଚାପଗ୍ରସ୍ତ ବ୍ୟକ୍ତିମାନେ ସହଜ ସମାଧାନର ସୂତ୍ର ପାଇ ସୁଖଶାନ୍ତିରେ ଜୀବନ ଧାରଣ କରିପାରିବେ ଏବଂ ସମାଜରୁ ଆତ୍ମହତ୍ୟା, ଅସାମାଜିକ କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ ହୁଏତ ଏହି କୃତ୍ରିମ ବୁଦ୍ଧିମତ୍ତା ଚଳନ୍ତି ଦେବତାଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ସମାଜରୁ ଅପସରି ଯାଇ ସୁନ୍ଦର ପରିବେଶ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇପାରିବ ଆଗାମୀ ଦିନରେ ।

●●●

ଅଢ଼ଙ୍ଗ, ବ୍ରହ୍ମପୁର ସାହି, ଅଣଖିଆ,
ଜଗତସିଂହପୁର-୭୫୪୧୦୨, ମୋ-୯୯୩୭୫୦୭୭୮୦
E-mail : subrat0570@gmail.com

୧୭

ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀଙ୍କ କଲମରୁ

ବିଲୋପପ୍ରାପ୍ତ ଡୋଡୋ ସତରେ କ'ଣ ଫେରିବ !

■ *ମୈତ୍ରେୟୀ ନାୟକ*

ଦଶମ ଶ୍ରେଣୀ ଛାତ୍ରୀ, ଲାଲ ବାହାଦୁର ସରକାରୀ ଉଚ୍ଚ ବିଦ୍ୟାଳୟ, ମେହେନ୍ଦିପୁର, କେନ୍ଦ୍ରାପଡ଼ା

କାଲ୍‌ଭେରିଆର ଫଳ ଡୋଡୋର ବଡ଼ ପ୍ରିୟ । ସେ ଫଳଗୁଡ଼ିକୁ ଗୋଟା ଗଳିପକାଏ ଏବଂ ପାକସ୍ଥଳୀରେ ଏହି ଫଳର ଖୋଳପା ନରମ ହୋଇଯାଏ । ପରେ ନରମ କୋଳପା ବିଶିଷ୍ଟ ମଞ୍ଜି ଡୋଡୋର ମଳରେ ବାହାରି ଆସେ । ଖୋଳପା ନରମ ହୋଇ ଯାଇଥିବାରୁ ସେଥିରୁ ଅଙ୍କୁରୋଦ୍‌ଗମ୍ ହୋଇ କାଲ୍‌ଭେରିଆ ବୃକ୍ଷ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ତେଣୁ ଡୋଡୋର ବିଲୁପ୍ତି ପରେ କାଲ୍‌ଭେରିଆ ବୃକ୍ଷ ୧୯୭୩ ମସିହାରେ ମରିସିସ୍‌ରେ ମାତ୍ର ୧୩ଟି ଜୀବିତ ଥିଲା, ଯାହାକି ଅତି ନଗଣ୍ୟ କହିଲେ ଚଳେ ।

ଅନେକ ଉପାଦେୟ ପୁସ୍ତକ ରଚନା କରି ଓଡ଼ିଆ ବିଜ୍ଞାନ ସାହିତ୍ୟ ଜଗତକୁ ସମୃଦ୍ଧ କରିଥିବା ବିଶିଷ୍ଟ ଲେଖକ ଡାକ୍ତର ନିତ୍ୟାନନ୍ଦ ସ୍ୱାଇଁଙ୍କ ପଞ୍ଚମ ଶ୍ରେଣୀ ସାହିତ୍ୟ ବହିରେ ପଢ଼ାଯାଉଛି, ଯାହାର ଶୀର୍ଷକ ହେଲା ''କାଲ୍‌ଭେରିଆ କାନ୍ଦୁଛି ।'' କାଲ୍‌ଭେରିଆ ଏକ ବୃକ୍ଷର ନାମ । ଯାହା ଦକ୍ଷିଣ ଆଫ୍ରିକାର ମରିସସ୍ ଦ୍ୱୀପରେ ଦେଖାଯାଏ । ଏହି ଦ୍ୱୀପ ଭାରତ ମହାସାଗରରେ ଅବସ୍ଥିତ । କାଲ୍‌ଭେରିଆ କାନ୍ଦିବାର କାରଣ ହେଲା, ତା'ର ପ୍ରାଣପ୍ରିୟ ସାଥୀ ଡୋଡୋ ପକ୍ଷୀର ବିଲୁପ୍ତି । ଡୋଡୋ ଆଜକୁ ପ୍ରାୟ ୩୪୪ ବର୍ଷ ତଳୁ ବିଲୁପ୍ତ ହୋଇସାରିଛି ।

ଡୋଡୋର ବାସସ୍ଥାନ ଥିଲା ମରିସସ୍ (Mauritius) । ଡୋଡୋର ଅର୍ଥ ଡଚ୍ ଭାଷାରେ ଅଳସୁଆ ଏବଂ ପର୍ତ୍ତୁଗୀଜ୍ ଭାଷାରେ ବୋକା । ତାହାର ବୈଜ୍ଞାନିକ ନାମ ହେଉଛି *Raphus cucullatus* । ଡୋଡୋ ଥିଲା ଏକ ବୃହଦାକାୟ ପକ୍ଷୀ । ଏହାର ଉଚ୍ଚତା ପ୍ରାୟ ୩ ଫୁଟ ଏବଂ ଓଜନ ପ୍ରାୟ ୨୩ କି.ଗ୍ରା. ବା ୫୦ ପାଉଣ୍ଡ ଥିଲା । ଏହି ପକ୍ଷୀ ଏବଂ ପାରାର ଜାତି ଭାଇ ହିସାବରେ ଡୋଡୋର ଡେଣା ଥିଲେ ମଧ୍ୟ ସେ ଉଡ଼ିବା ପାଇଁ ଅକ୍ଷମ ଥିଲା । ଏହାର କାରଣ ହେଉଛି ପ୍ରଥମତଃ ତାହାର ଅଳସୁଆ ସ୍ୱଭାବ ଏବଂ ଦ୍ୱିତୀୟଟି ଶତ୍ରୁର ଅଭାବ । ମରିସସ୍‌ରେ ଏପରି କୌଣସି ପ୍ରାଣୀ ନ ଥିଲେ ଯିଏ କି ଡୋଡୋର ହତ୍ୟାକାରୀ ସାଜିବେ । ସୁତରାଂ ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କ ସ୍ୱଭାବବଶତଃ ନିଜର ପ୍ରାଣରକ୍ଷା ପାଇଁ ଉଡ଼ିବା ଡୋଡୋର କେବେ ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇ ନଥିଲା ।

ତେବେ ଏଠାରେ ପ୍ରଶ୍ନଉଠେ ଯେ, ଅରାଜି ବିହୀନ ଏକ ନିରୀହ ପକ୍ଷୀ ବିଲୁପ୍ତ ହେଲା କିପରି ? ଡୋଡୋ ବିଲୁପ୍ତ ହେବାର କାରଣ ହେଉଛି ନିଜକୁ ଜୀବଜଗତର ଶ୍ରେଷ୍ଠ ଜୀବ ବୋଲାଉଥିବା ଏବଂ ତଥାକଥିତ ସଭ୍ୟ ମଣିଷଜାତି । ଶତାବ୍ଦୀର ଶେଷ ସମୟରେ ନିର୍ଜନ ମିରସସ୍‌କୁ ପ୍ରଥମେ ଆଗମନ ଘଟିଥିଲା ଆରବର ନୌଚାଳକମାନଙ୍କର, ପରେ ଆସିଥିଲେ ଡଚ୍‌ମାନେ । ସେମାନେ ସେଠାରେ ଦୀର୍ଘକାଳ ବସବାସ କରି ନଥିଲେ । ବାଣିଜ୍ୟ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ରଖି ମରିସସ୍‌ରେ ଆବିର୍ଭାବ ହୋଇଥିଲେ ପର୍ତ୍ତୁଗୀଜ୍‌ମାନେ । ମରିସସ୍‌ର ମାଟିରେ ସେମାନଙ୍କୁ ସ୍ୱାଗତ କରିଥିଲା ଡୋଡୋ । ମାତ୍ର ସେମାନେ ଡୋଡୋର ରକ୍ଷକ ନ ସାଜି ଭକ୍ଷକ ସାଜିଥିଲେ । ମାଂସ ପାଇଁ ପର୍ତ୍ତୁଗୀଜ୍‌ମାନେ ଡୋଡୋର ଶିକାରରେ ଲାଗିପଡ଼ିଲେ । ଶିକାରୀକୁ ଦେଖି ପଳାଇଯିବା ତ ଦୂରର କଥା ବନ୍ଧୁକମୁନକୁ ସେମାନେ ଚାହିଁ ରହିଥାନ୍ତି । ପଲ ଭିତରେ ଗୋଟିଏ ପକ୍ଷୀ ଟଳିପଡ଼ିଲେ ମଧ୍ୟ ଅନ୍ୟମାନେ ସେପରି ଜକଜକ କରି ଚାହିଁ ରହିଥାନ୍ତି । ପଳାଇ ଯାଇ ଆତ୍ମରକ୍ଷା କରିବାର କଳା ସେମାନଙ୍କୁ

ଜଣା ନଥିଲା। ପର୍ତ୍ତୁଗୀଜ୍‌ମାନଙ୍କ ସହ ଆସିଥିଲେ ସେମାନଙ୍କର ପୋଷା କୁକୁର, ବିଲେଇ, ଘୁଷୁରି ଓ ମୂଷା ଆଦି ପ୍ରାଣୀ। ସେମାନେ ମଧ ଡୋଡୋର ଶିକାରରେ ଲାଗିପଡ଼ିଲେ। ଫଳସ୍ୱରୂପ ୧୫୦୭ ମସିହାରେ ଆବିଷ୍କୃତ ହୋଇଥିବା ଡୋଡୋ ୧୭୪ ବର୍ଷ ପରେ ୧୬୮୧ ମସିହାରେ ଏ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରୁ ନିଶ୍ଚିହ୍ନ ହୋଇଗଲେ।

ଡୋଡୋ ସହିତ ଏ ବିଚ୍ଛେଦ ସହି ନପାରି କାଲ୍‌ଭେରିଆ ମଧ ମନ୍ଥର ଗତିରେ ଲୋପ ପାଇଯାଉଛି। କାଲ୍‌ଭରେିଆର ମଞ୍ଜି ମୋଟା ଖୋଳପା ପରିବେଷ୍ଟିତ। ତେଣୁ ମୋଟା ଖୋଳପା ଫଟାଇ ଗଜା ବାହାରିବା କଷ୍ଟକଟ ବ୍ୟାପାର। ମାତ୍ର କାଲ୍‌ଭେରିଆର ଫଳ ଡୋଡୋର ବଡ଼ ପ୍ରିୟ। ସେ ଫଳଗୁଡ଼ିକୁ ଗୋଟା ଗିଳିପକାଏ ଏବଂ ପାକସ୍ଥଳୀରେ ଏହି ଫଳର ଖୋଳପା ନରମ ହୋଇଯାଏ। ପରେ ନରମ କୋଳପା ବିଶିଷ୍ଟ ମଞ୍ଜି ଡୋଡୋର ମଳରେ ବାହାରି ଆସେ। ଖୋଳପା ନରମ ହୋଇ ଯାଇଥିବାରୁ ସେଥିରୁ ଅଙ୍କୁରୋଦ୍‌ଗମ୍ ହୋଇ କାଲ୍‌ଭେରିଆ ବୃକ୍ଷ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ। ତେଣୁ ଏହି ଡେଡୋର ନିଶ୍ଚିହ୍ନତା ପରେ କାଲ୍‌ଭେରିଆ ବୃକ୍ଷ ୧୯୭୩ ମସିହାରେ ମରିସିସ୍‌ରେ ମାତ୍ର ୧୩ଟି ଜୀବିତ ଥିଲା, ଯାହାକି ଅତି ନଗନ୍ୟ କହିଲେ ଚଳେ। ତେଣୁକରି ମରିସସ୍‌କୁ ପୁନଶ୍ଚ କାଲ୍‌ଭେରିଆ ଏବଂ ଡୋଡୋକୁ ଫେରାଇ ଆଣିବା ନିମନ୍ତେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଅଣ୍ଟା ଭିଡ଼ିଛନ୍ତି।

ଏହାର ଏକ ସଫଳ ଉଦାହରଣ ହେଉଛି ଡାୟାରଉଲ୍‌ଫ। ଡାୟାରଉଲ୍‌ଫମାନେ ଆଜକୁ ପ୍ରାୟ ୧୨୫,୦୦୦ - ୧୦,୦୦୦ ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ଉତ୍ତର ଆମେରିକାରେ ବିଚରଣ କରୁଥିଲେ। ପାଣିପାଗ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଓ ଧୂମକେତୁ ସଂଘାତ ଫଳରେ ଏକଦା ଡାୟାର ଉଲ୍‌ଫମାନେ ଏ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରୁ ନିଶ୍ଚିହ୍ନ ହୋଇଯାଇଥିଲେ। ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କ ପ୍ରଚେଷ୍ଟା ଫଳରେ ପ୍ରାୟ ୧୦,୦୦୦ ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ବିଲୋପ ପ୍ରାପ୍ତ ଡାଆର ଉଲ୍‌ଫ (Dire wolf)ମାନଙ୍କୁ ପୁଣି ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠକୁ ଅଣାଯାଇପାରିଛି (Texas-based Biotech Farm)। ଏହା ପୃଥିବୀର ପ୍ରଥମ ବିଲୋପପ୍ରାପ୍ତ ପ୍ରାଣୀ, ଯାହାକୁ ପୁନର୍ବାର ଫେରାଇ ଆଣିବା (De-extinct animal) ସମ୍ଭବ ହୋଇଛି। ସେଥିପାଇଁ ଡୋଡୋ ପୁନର୍ବାର ଫେରିବ ବୋଲି ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଆଶା ବାନ୍ଧିଛନ୍ତି।

କେତେକ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଗ୍ରେ ଉଲ୍‌ଫ ଓ ଡୋଡୋର ସମ୍ପର୍କକୁ ନେଇ ଆଲୋଚନା କରନ୍ତି। ଗ୍ରେ ଉଲ୍‌ଫ ସହିତ ଡୋଡୋର କୌଣସି ସାମଞ୍ଜସ୍ୟ ନାହିଁ। ଏହି ଦୁଇ ପ୍ରାଣୀଙ୍କର ଡି.ଏନ୍.ଏ. ପରୀକ୍ଷାରୁ ଜଣାଯାଏ ଯେ ମିଲିୟନ୍ ମିଲିୟନ ବର୍ଷ ପୂର୍ବରୁ ସେମାନେ ବିବର୍ତ୍ତନବାଦ ଧାଡ଼ିରୁ ବିଚ୍ଛିନ୍ନ ହୋଇଯାଇ ଥିଲେ ଏବଂ ସେମାନଙ୍କର ଡି.ଏନ୍.ଏ. ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଅଲଗ।।

Dodo
(Raphus cucullatus)

ଡୋଡୋର ନିକୋବର ପାରା ସହିତ ସାମଞ୍ଜସ୍ୟ ରହିଛି ଏବଂ ଏହା ସେମାନଙ୍କର ନିକଟତମ ସମ୍ପର୍କୀୟ।

ଜେନେଟିକ୍ ଇଞ୍ଜିନିୟରିଂ ସାହାଯ୍ୟରେ ଡୋଡୋ ସୃଷ୍ଟି କରାଯିବା ପାଇଁ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଆଶା ରଖିଛନ୍ତି। ଉକ୍ତ ପକ୍ଷୀଟି ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣରୂପେ ଡୋଡୋ ନ ହେଲେ ମଧ ଏହି ପକ୍ଷୀର ଡି.ଏନ୍.ଏ. ଏବଂ ଡୋଡୋର ଡି.ଏନ୍.ଏ ମଧରେ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣରୂପେ ସାମଞ୍ଜସ୍ୟ ରହିବ ବୋଲି କୁହାଯାଉଛି। ତେଣୁକରି ଆମେ ଆଶା ରଖିବା ଯେ ପ୍ରକାଶିତ ସମ୍ବାଦ ଅନୁସାରେ ମରିସସ୍‌ର ମାଟିକୁ ଡୋଡୋ ପୁନଶ୍ଚ ଫେରିବ ଏବଂ ମରିସସ୍‌ର ଜଙ୍ଗଲ ପୁନଶ୍ଚ କାଲ୍‌ଭେରିଆ ବୃକ୍ଷରେ ଆଚ୍ଛାଦିତ ହୋଇ ହସିଉଠିବ। ଏଥିରୁ ମଣିଷ ଶିକ୍ଷା ପାଇବେ ଯେ, ଜୀବଜଗତର ବିଲୁପ୍ତି ପାଇଁ ଏ ଶିକ୍ଷିତ ମଣିଷ କେତେ ପରିମାଣରେ ଦାୟୀ।

●●●

ଦଶମ ଶ୍ରେଣୀ ଛାତ୍ରୀ, ଲାଲ ବାହାଦୁର ସରକାରୀ ଉଚ୍ଚ ବିଦ୍ୟାଳୟ, ମେହେନ୍ଦିପୁର, କେନ୍ଦ୍ରାପଡ଼ା

୧୮

କବିତାରେ ବିଜ୍ଞାନ

ଜଳ ସଂରକ୍ଷଣ

■ ରାଜୀବ ଲୋଚନ ପାଣିଗ୍ରାହୀ

ଜଳ ସଂରକ୍ଷଣେ ଲଗାଅ ଗଛ
ଥିବା ଗଛକୁ ସୁରକ୍ଷା ଦିଅ
ବରଷା ଜଳକୁ କର ଅମଳ
ଅଯଥାରେ ଜଳ ଖର୍ଚ୍ଚ ନ କର
ନଚେତ
ରକ୍ତଠୁ ମହଙ୍ଗା ହୋଇବ ଜଳ ।

ଜଳ ହିଁ ଜୀବନ
ଗ୍ରୀଷମ ଆସିଲେ ବଢଇ ଶୋଷ
ଜଳ ବିହୁନେ ଜୀବ ନାଶ,
ବରଷା ଅଭାବରେ ମନେ ପଡ଼େ ଗଛ
ଅସହ୍ୟ ନିଦାଘରେ ଖୋଜାପଡ଼େ ସେ ତ
ବୃକ୍ଷ ଅଭାବରୁ ବରଷା ହୁଏ ନାହିଁ
ହୁଏ ଯାହା ଲଘୁଚାପ ବୃଷ୍ଟି,
ଅଦିନିଆ ବର୍ଷା ସାଙ୍ଗକୁ ବିଜୁଳି ଘଡ଼ଘଡ଼ି
ଧନ ଜୀବନ ଖାଲି ନେଉଛି
ବାଦଲ ଫଟା ବରଷାରେ
ସଂସାର ଉଜୁଡ଼ି ଯାଉଛି
ବୃକ୍ଷ ରୋପଣ ଯାହା ଚାଲିଛି
ଫଟୋ ଉଠାଇବା ପାଇଁ ହେଉଛି
ବୃକ୍ଷ ରୋପଣରେ ନିଘା ନାହିଁ
ଲୋକ ଦେଖାଣିଆ ଖାଲି ଚାଲିଛି ।
ଜଳ ନ ଥିଲେ ପୃଥିବୀର ସତ୍ତା ନାହିଁ
ଜଳରୁ ପୃଥିବୀ ବଞ୍ଚି ରହିଛି
ଜଳ ହିଁ ଜୀବନ ଖାଲି କହୁଛି
ବଣ ଜଙ୍ଗଲ ଆଉ ନାହିଁ
ପଶୁ ପକ୍ଷୀ ଗଛ ଆସିବ କାହିଁ,
ବହୁ ପଶୁ ପକ୍ଷୀ ବୃକ୍ଷ ଲୋପ ହେଲେଣି
ଜୈବ ବିବର୍ତ୍ତନ ବଢ଼ି ଗଲାଣି,
ମୌସୁମୀ ତ ବାଟ ଭୁଲି ଗଲାଣି
ବାଦଲରେ ଫାଟ ଦେଖା ଦେଲାଣି,
ଅମ୍ଳଜାନ ମାତ୍ରା କମି ଗଲାଣି
ଓଜନ ସ୍ତରରେ ଛିଦ୍ର ହେଲାଣି,
ମାଟି ତଳେ ଜଳ କମିଗଲାଣି
ଯାହା ଅଛି ତାହା ବିଷ ହେଲାଣି,
କଳ କାରଖାନା ବଢ଼ିଗଲାଣି
ମୋଟର ଯାନ ଅବାଧ ଚାଲିଛି ।
ଜଳ ସଂରକ୍ଷଣ ବେଳ ଆସିଛି
ଗଛ ହିଁ ଜଳକୁ ଧରି ରଖୁଛି
ଜଳ ସଂରକ୍ଷଣେ ଲଗାଅ ଗଛ
ଥିବା ଗଛକୁ ସୁରକ୍ଷା ଦିଅ
ବରଷା ଜଳକୁ କର ଅମଳ
ଅଯଥାରେ ଜଳ ଖର୍ଚ୍ଚ ନ କର
ନଚେତ
ରକ୍ତଠୁ ମହଙ୍ଗା ହୋଇବ ଜଳ ।

●●●

ଆସିକା, ଗଞ୍ଜାମ

ତିନୋଟି ଗଣିତ ଗୀତି

■ *କ୍ଷେତ୍ରବାସୀ ଦାସ*

ଜନ୍ମ: ୧୯୫୮ ମସିହାରେ କେନ୍ଦ୍ରାପଡ଼ା ଜିଲ୍ଲା କଳସପୁର ଗ୍ରାମ ପଞ୍ଚାୟତର ଉଇବାଡ଼ ଗ୍ରାମରେ। ସର୍ବଦା ଗଣିତରେ ରୁଚି ରଖୁଥିବା ଶ୍ରୀ ଦାସ ୨୦୧୬ ମସିହାରେ ଜିଲ୍ଲା କୃତୀ ଶିକ୍ଷକ ସମ୍ମାନରେ ସମ୍ମାନିତ ହୋଇଥିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ୨୦୧୮ ମସିହାରେ ଓଡିଶା ଗଣିତ ସଂସଦ ଦ୍ୱାରା ଆଜୀବନ ଗଣିତ ସାଧନା ପାଇଁ ସମ୍ମାନିତ ହୋଇଛନ୍ତି। ଓଡ଼ିଆ ଢଗଢମାଳି ତଥା କବିତା ମାଧ୍ୟମରେ ଗଣିତକୁ ବର୍ଣ୍ଣନା କରି 'ଗୀତ ଗଣିତ' ଶୀର୍ଷକ ପୁସ୍ତକ ରଚନା କରିବା ସହିତ ଗଣିତ ବିଚିତ୍ରା, ଲୀଳାବତୀ ପୃଷ୍ଠା, ବିଜ୍ଞାନ ଦିଗନ୍ତ ଆଦି ପତ୍ରିକାରେ ନିଜ ଲେଖାମାନ ପ୍ରକାଶ କରିଛନ୍ତି। ବର୍ତ୍ତମାନ ସେ IMA, BBSR ରେ Resource Teacher ଭାବେ ଶିକ୍ଷାଦାନ କରୁଛନ୍ତି।

୧. ପୃଷ୍ଠାଙ୍କ ସମଷ୍ଟି

ବହି ଥାକଟିକୁ ସଜାଡ଼ିଲା ବେଳେ
ବହି ଖଣ୍ଡେ ପଡ଼ିଗଲା
ବହିଟି ପୁରୁଣା ପଚାଶଟି ଫର୍ଦ୍ଦ
ସେଥିରୁ ତେଣୁ ଖସିଲା।
ପ୍ରତ୍ୟେକ ଫର୍ଦ୍ଦରେ ଦୁଇଟି ପୃଷ୍ଠାଙ୍କ
ଏକଥା ତୁମେ ଜାଣିବ
ପଚାଶଟି ଫର୍ଦ୍ଦ କ୍ରମରେ ନଥିଲା
ଏହା ମନକୁ ଆଣିବ।
ସେହି ଫର୍ଦ୍ଦମାନ ସଜାଡ଼ି ରଖିଲି
ପୃଷ୍ଠାଙ୍କକୁ ଯୋଗକରି
ପଚାଶ ଫର୍ଦ୍ଦର ପୃଷ୍ଠାଙ୍କ ସମଷ୍ଟି
ଛଅ ହଜାର ପାଇଲି।
କୁନା ପଢୁଥିଲା କିଛି ଦୂରେ ବସି
କହିଦେଲା ଭୁଲ୍ ହେଲା
କୁନା ଦେଖିନାହିଁ ପୃଷ୍ଠାଙ୍କମାନଙ୍କୁ
କିପରି ଭୁଲ୍ ଜାଣିଲା
ପଚାଶ ଫର୍ଦ୍ଦର ପୃଷ୍ଠାଙ୍କ ସମଷ୍ଟି
ସେତିକି ବେଳେ ହୁଏନା
କେଉଁ କୌଶଳରେ ଜାଣିଗଲା କୁନା
କହିଦିଅ ଥିଲେ ଜଣା।

୨. ବଗ ଓ ମାଛ

ପୋଖରୀ କୂଳରେ ମାଛ ଧରିବାକୁ
ବଗ ଏକ ବସିଥିଲା
ମାଛଟିଏ ଦେଖି ପାଟି ମେଲାକରି
ମାଛଟିକୁ ଧରି ନେଲା।

ଏକାଳେ ବଗର ଥଣ୍ଟ ଦୁଇଫାଳ
କୋଣଟି ସୃଷ୍ଟି କରିବ
କୋଣ ପରିମାଣ ତିରିଶ ଡିଗିରୀ
ମାପରେ ଯଦି ହୋଇବ।

ବଗ ଥଣ୍ଟ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଦଶ ଇଞ୍ଚ ହେଲେ
ମାଛ ମୋଟେଇ କହିବ
ଗଣିତ ପାଠରେ ନିପୁଣତା ଥିଲେ
ଉତ୍ତର କହିପାରିବ ?

୩. ବିଚିତ୍ର ଢଙ୍ଗରେ କରିଲେ କାର୍ଯ୍ୟ

ସ୍ତ୍ରୀ ଲୋକ ଦଳେ କରିଥିଲେ ଚୁକ୍ତି
କରିବେ ରାସ୍ତା ନିର୍ମାଣ
ଏକତ୍ର କରିଲେ ଲାଗିବ ସମୟ
ଏକ ଦଶ ଆଠ ଦିନ।
ବିଚିତ୍ର ଢଙ୍ଗରେ କାର୍ଯ୍ୟକୁ କରିଲେ
ଏକତ୍ର କରି ନଥିଲେ
ପ୍ରଥମ ଦିନରେ ଜଣିଏ ଶ୍ରମିକ
କାର୍ଯ୍ୟକୁ ଆରମ୍ଭ କଲେ।
ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସମୟ ଅନ୍ତରେ ସଭିଏଁ
ଜଣେ ଜଣେ ଯୋଗ ଦେଲେ
ଥରେ ଯୋଗଦେଲେ କାମ ଶେଷଯାଏ
କାମରେ ଲାଗି ରହିଲେ।
ଶେଷ ଶ୍ରମିକଟି ଯେତିକି ସମୟ
କାମରେ ଯୋଗ ଦେଇଛି
ପ୍ରଥମ ଜଣକ ତା'ର ପାଞ୍ଚ ଗୁଣ
ସମୟ କାମ କରିଛି।
କହିକି ପାରିବ ପ୍ରଥମ ଶ୍ରମିକ
କେତେ ଦିନ କରିଥିବ ?
ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର କହିଦେବ ଯିଏ
ଗଣିତେ ନିପୁଣ ହେବ।

●●●

ଅବସରପ୍ରାପ୍ତ ଶିକ୍ଷକ,
ମାନପୁର ନୋଡ଼ାଳ ହାଇ ସ୍କୁଲ୍
ମାନପୁର, ଆଳି, କେନ୍ଦ୍ରାପଡ଼ା
ମୋ. ୯୯୩୮୩୯୧୦୦୪

ବୃକ୍ଷର ଛେଦନ...ମୃତ୍ୟୁ ଆମନ୍ତ୍ରଣ

■ *ଧର୍ମରାଜ ପ୍ରଧାନ*

ଜନ୍ମ- ୦୮/୦୫/୧୯୬୬, ଶିକ୍ଷା- ଏମ୍.ଏସ୍‌ସି. (ଗଣିତ) ଏମ୍.ଏ(ଓଡ଼ିଆ) ଏମ୍.ଇଡି., ସହକାରୀ ଶିକ୍ଷକ ଭାବେ ଜଗନ୍ନାଥ ଉଚ୍ଚ ବିଦ୍ୟାଳୟ, ଝିଲିମିଣ୍ଡା, ବରଗଡ଼ ଠାରେ ଦୀର୍ଘ ୩୪ ବର୍ଷ ହେଲା କାର୍ଯ୍ୟରତ, ଜଣେ ରାଜ୍ୟ ପୁରସ୍କାର ପ୍ରାପ୍ତ ଶିକ୍ଷକ, ପ୍ରକୃତି ବନ୍ଧୁ ପୁରସ୍କାର ଏବଂ ବିଜୁ ପଟ୍ଟନାୟକ ୱାଇଲ୍‌ଡ ଲାଇଫ୍ ପୁରସ୍କାରରେ ସମ୍ମାନିତ, ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରଦର୍ଶନୀର ଜଣେ ଜାତୀୟ ସ୍ତରର ଗାଇଡ୍ ଶିକ୍ଷକ, ଦୁଇଟି କବିତା ସଙ୍କଳନ ଏବଂ ଗୋଟିଏ ରେଡକ୍ରସ ପୁସ୍ତକ ପ୍ରକାଶିତ ।

ବୃକ୍ଷପୂଜା ପରମ୍ପରା ଉଚ୍ଚତମ ଚିନ୍ତାଧାରା
ଋଷିମୁନି ଉପଦେଶ ଅମୃତବାଣୀ
ବୃକ୍ଷ ହିଁ ପରମ ବନ୍ଧୁ ବୃକ୍ଷ ଅଟେ କୃପାସିନ୍ଧୁ
ମାନବର ପ୍ରାଣ ବୃକ୍ଷ, ଥିଲେ ସେ କହି
ବୃକ୍ଷ ମହିମା ବର୍ଣ୍ଣନା
ଶାସ୍ତ୍ର ମଧ୍ୟେ କରିଥିଲେ ତା'ର ରଚନା ।

ବଟ, ଅଶ୍ୱତ୍ଥ, ତୁଳସୀ ପୂଜିବାକୁ ବାରମାସୀ
ବେଲ, ଅଁଳା, ନିମ୍ବକୁ ତହିଁ ମିଶାଇ
କରି ବିଭିନ୍ନ ଉପାୟ ନାହିଁ ତା'ର ଉପାଦେୟ
ଆଧ୍ୟାତ୍ମିକତା ଭାବକୁ ଥିଲେ ଯୋଗାଇ
ସେ କାରଣେ ପୂର୍ବପୁରୁଷ
ବୃକ୍ଷ ରୋପଣରେ ହେଉଥିଲେ ହରଷ ।

ଜଙ୍ଗଲ ଆଶା ଭରସା ଜଙ୍ଗଲ କରାଏ ବର୍ଷା
ପଶୁ ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କର ଆଶ୍ରୟସ୍ଥଳ
ବିଜ୍ଞାନସମ୍ମତ ବାଣୀ ତାଙ୍କ ରଚିତ କାହାଣୀ
ବୃକ୍ଷ ପତ୍ର ଚେର ଫୁଲ ଫଳ ବଳ୍କଳ
ମାନବର କଲ୍ୟାଣ ପାଇଁ
ଉପକାରୀ ଗୁଣ ସବୁ ରହିଛି ତହିଁ ।

ଖାଦ୍ୟ, ବସ୍ତ୍ର, ବାସଗୃହ ଔଷଧ ଆଦି ସମୂହ
ଉଦ୍ଭିଦ ଜଗତଠାରୁ ମାନବ ପାଏ
ବୃକ୍ଷଦତ୍ତ ଅମ୍ଳଜାନ ପ୍ରଶ୍ୱାସେ କରି ଗ୍ରହଣ
ଜୀବନଧାରଣ ମାନ ଉନ୍ନତ ହୁଏ
ବୃକ୍ଷ ସମ କିଏ ତା' ମିତ୍ର
ଅନ୍ତରଙ୍ଗ ସଖା ସହୋଦର ସମସ୍ତ ।

ବୃକ୍ଷର କରି ବିନାଶ କରୁଁ ସୃଷ୍ଟି ସର୍ବନାଶ
ମରଣକାଳେ ବିପରୀତ ବୁଦ୍ଧି ଜାତ
ପ୍ରଚୁର ବୃକ୍ଷ ରୋପଣ ତାହାର ସେବା ଯତନ
ନ କଲେ ମାନବ ଜାତି ହେବ ସମାପ୍ତ
ଭୂମିର ଏକ ତୃତୀୟାଂଶ
ଜଙ୍ଗଲ ନ ରହିଲେ ଆମେ ହୋଇବା ଧ୍ୱଂସ ।

ଛାୟା ଶୀତଳ ପବନ ତାହା ବି ତା' ଅବଦାନ
କଦାପି କରିବା ନାହିଁ ବୃକ୍ଷ ଛେଦନ
ଯଦି ସେପରି କରିବା ଭସ୍ମାସୁର ପାଲଟିବା
ନିଜ ପତନର ନିଜେ ହେବା କାରଣ
ଜାଣି ଚେଇଁ ଶୋଇବା ଯେବେ
ନିଜ ଜିହ୍ୱା ନିଜ ହସ୍ତେ ଛେଦିବା ତେବେ ।

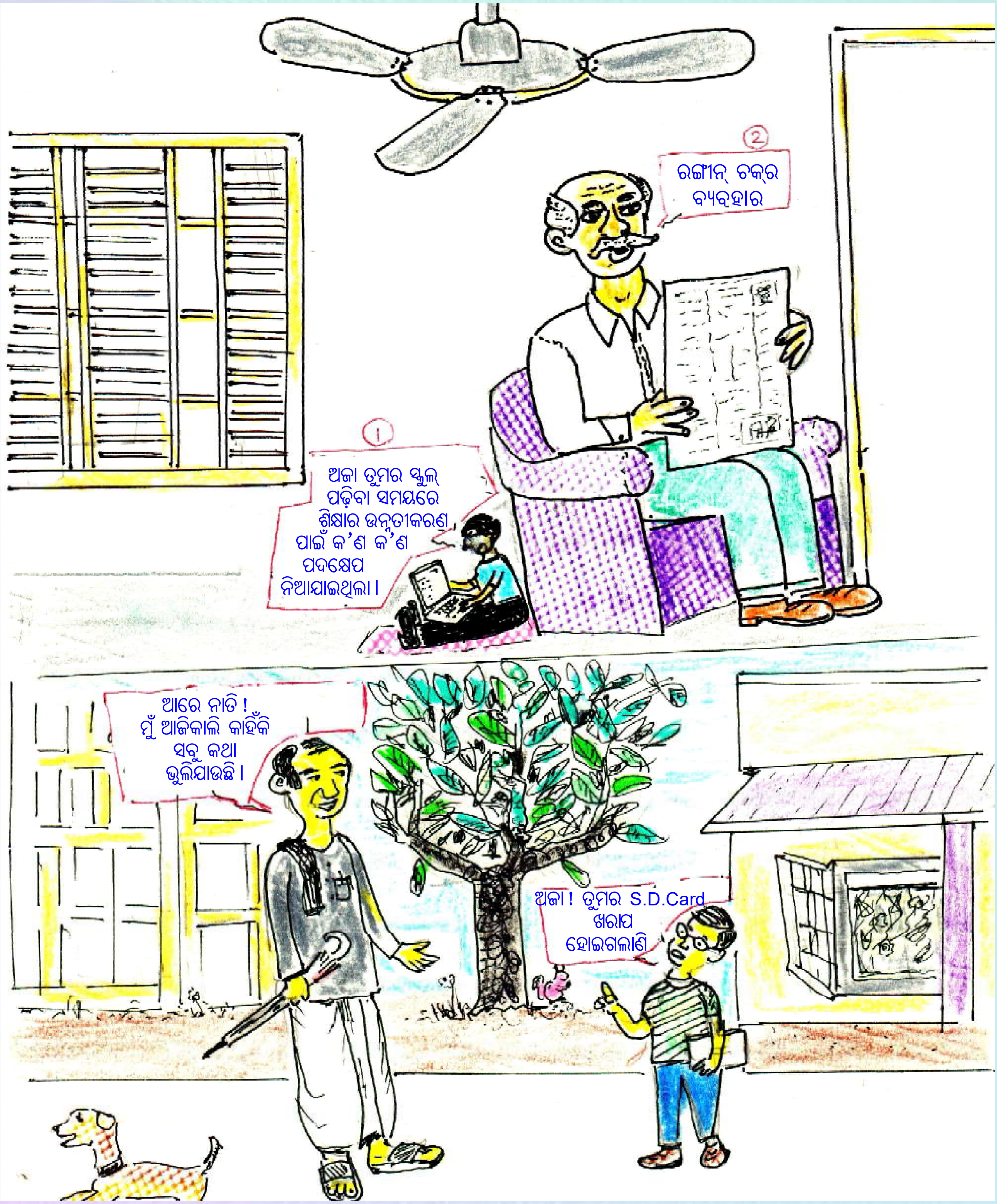
●●●

ସହକାରୀ ଶିକ୍ଷକ, ଜଗନ୍ନାଥ ଉଚ୍ଚ ବିଦ୍ୟାଳୟ, ଝିଲିମୁଣ୍ଡା,
ଅତାବିରା, ଜିଲ୍ଲା-ଦେବଗଡ଼, ମୋ. ୯୭୭୭୪୬୭୯୬୬

ସାଇନ୍ଟୁନ୍

■ ଡକ୍ଟର ଦେବେନ୍ଦ୍ର ନାଥ ନାୟକ

ନିଗମାନନ୍ଦ ନଗର, ଲେନ୍-୨, ଭୁବନେଶ୍ୱର, ମୋ-୯୪୩୭୬୩୮୫୦୦, E-mail : drdnnayak@gmail.com



କ୍ଷୁଦ୍ର ଲେଖା

ବେଣା (Vertiver)

ଓଡ଼ିଆରେ ବେଣା, ହିନ୍ଦୀରେ ଖସ୍, ଇଂରାଜୀରେ 'ଭେଟିଭର' (Vertiver) ଏବଂ ଉଦ୍ଭିଦ ବିଜ୍ଞାନ ନାମ ''ଭେଟିଭେରିଆ ଜିଜାନଏଡ଼ିସ୍'' (*Vetiveria zizanoides* (L.) Nash., Family-Poacae)। ସମଗ୍ର ଭାରତ ସମେତ ପାକିସ୍ତାନ, ନେପାଳ, ମିଆଁମାର ଓ ଶ୍ରୀଲଙ୍କା ଭଳି ଦେଶର ସନ୍ତସନ୍ତିଆ ଜଳଭାଗରେ ଏହି ତୃଣଟି ମନକୁ ମନ ଜନ୍ମିଥାଏ। ବହୁପତ୍ର ବିଶିଷ୍ଟ ଉକ୍ତ ବୁଦାଳିଆ, ବହୁବର୍ଷୀ ତୃଣର ପତ୍ରର ଲମ୍ବ ୬୦ ସେ.ମି. ଏବଂ ପ୍ରସ୍ଥ ୮ ମି.ମି., କାଣ୍ଡ ସିଧା ଏବଂ ଟାଣ, ଚେର ସରୁସରୁ, ସ୍ପଞ୍ଜଭଳି ନରମ ତଥା ସୁଗନ୍ଧିତ, ମାଟି ଭିତରେ ୧୦ ଫୁଟ ଗଭୀରତା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବଢ଼ିଥାଏ। ଭୂ-ଅଭ୍ୟନ୍ତର କାଣ୍ଡ ଶାଖାୟିତ, ସ୍ତବକ ଲୋହିତପିଙ୍ଗଳ କିମ୍ବା ଲୋହିତ ବର୍ଣ୍ଣର। ଏକ ଅନାବନା ଗୁଳ୍ମ ଆକାରରେ ଅବ୍ୟବହୃତ ଚାଷଜମି, ରାସ୍ତାକଡ଼ ତଥା କେନାଲ କୂଳରେ ଜନ୍ମୁଥିଲେ ମଧ୍ୟ ବେଣାଗଛର ବହୁମୁଖୀ ଉପଯୋଗିତା ରହିଛି। ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରମୁଖ ହେଲା-

୧. **ମୃତ୍ତିକା ସଂରକ୍ଷଣ :** ମାଟିରେ ବ୍ୟାପିଥିବା ଶକ୍ତ ଚେରଦ୍ୱାରା ଉକ୍ତ ସ୍ଥାନର ମୃତ୍ତିକା କ୍ଷୟ ଘଟି ନଥାଏ।

୨. **ଜଳ ସଂରକ୍ଷଣ :** ବେଣାଦ୍ୱାରା ମାଟି ମଧ୍ୟରେ ଜଳ ପ୍ରବାହକୁ ରୋକିବା ସହିତ ବାଷ୍ପୀକରଣ (Evaporation)କୁ କମାଇଥାଏ।

୩. **ଗୋଖାଦ୍ୟ :** ବେଣାପତ୍ର ଗୋମହିଷାଦି ତୃଣଭୋଜୀ ପଶୁମାନଙ୍କର ଖାଦ୍ୟ ଉପଯୋଗୀ ହୋଇଥାଏ।

୪. **କୀଟ ବିତାଡ଼କ :** କୃଷିକ୍ଷେତ୍ର ନିକଟରେ ବଢ଼ିଥିଲେ କ୍ଷତିକାରକ କୀଟପତଙ୍ଗ ତଥା ଉଇ ବିତାଡ଼କ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାଏ।

୫. **ସୁଗନ୍ଧିତ ତୈଳ ଉତ୍ପାଦନ :** ବେଣାଚେରରେ ଏକ ଉଦ୍‌ବାୟୀ (Volatile) ସୁଗନ୍ଧିତ ତୈଳ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ। ତାହାକୁ ଭଟିଭର୍ ତୈଳ (Vertiver oil) ଅଥବା ଖସ୍ ତୈଳ କୁହାଯାଏ। ଏହି ତୈଳରୁ ସୌନ୍ଦର୍ଯ୍ୟ ବର୍ଦ୍ଧକ ପ୍ରସାଧାନ ସାମଗ୍ରୀ, ସାବୁନ୍ ଏବଂ ଆୟୁର୍ବେଦ ଔଷଧ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଏ। ଖସ୍ ତୈଳରେ ଏକ ପ୍ରକାର ସୁଗନ୍ଧି ଚିକିତ୍ସା (Aroma therapy) ମଧ୍ୟ କରାଯାଏ।

୬. **ଗୃହୋପଯୋଗୀ ପଦାର୍ଥ :** ବେଣାଚେରରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଉଥିବା ଏକ ପ୍ରକାର ମସିଣା ବା ପଟିକୁ ଘରେ, ଅଫିସ୍, କଚେରୀ ଓ ବ୍ୟାଙ୍କ୍ ମାନଙ୍କରେ ଝରକା, କବାଟରେ ପରଦା (Door Screen) ଆକାରରେ ଟଙ୍ଗାଇ ଦିଆଯାଏ। ଏହା ଗ୍ରୀଷ୍ମକାଳରେ ତାପ ନିରୋଧକ କାର୍ଯ୍ୟକରିବା ସହିତ ସେଥିରେ ପାଣି ଛିଞ୍ଚିଦେଲେ ତାହା ମଧ୍ୟ ଦେଇ ଶୀତଳ ତଥା ସୁଗନ୍ଧିତ ବାୟୁ ପ୍ରବାହଦ୍ୱାରା ଗୃହର ଅଭ୍ୟନ୍ତର ଶୀତଳ ରହିଥାଏ। ଏହାକୁ 'କୁଲର' (Air Cooler) ମାନଙ୍କରେ ମଧ୍ୟ ବହୁଳଭାବେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ। ଅବଶ୍ୟ ଆଜିକାଲି ଶୀତତାପ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ଯନ୍ତ୍ରର ବ୍ୟବହାର ସହିତ ବେଣାଚେର ଆବଶ୍ୟକତା କମିବାରେ ଲାଗିଛି।

୭. **ହସ୍ତଶିଳ୍ପ ପ୍ରସ୍ତୁତି :** ନଡ଼ିଆ କତାଭଳି ବେଣାଚେରରୁ ମଧ୍ୟ ନାନାପ୍ରକାର ହସ୍ତଶିଳ୍ପ ସାମଗ୍ରୀ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଏ। ଏହା ସହିତ ଏହାର ପୁଷ୍ପକାଣ୍ଡ ବା ସ୍ତବକ (Inflorescence stock)ରୁ ଶତାଧିକ ପ୍ରକାରର ଗୃହସଜ୍ଜା ସମାଗ୍ରୀ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଏ। ତାହାକୁ 'କାଇଁଚ' (Golden Grass Craft) ପ୍ରସ୍ତୁତ ସାମଗ୍ରୀ କୁହାଯାଏ।

ଅବଶୋଷର କଥାହେଲା, ଜନସଂଖ୍ୟାର ବିସ୍ଫୋରଣ ସହିତ ବାସଗୃହ, କୃଷିକ୍ଷେତ୍ର ତଥା ମାଛଚାଷ ପାଇଁ ଆମ ପରିବେଶରେ ଥିବା ସନ୍ତସନ୍ତିଆ ଆର୍ଦ୍ରଭୂମି କମିବାରେ ଲାଗିଛି। ଏହାଫଳରେ ବେଣା ଓ ସେହିଭଳି ଅନେକ ଉପଯୋଗୀ ଜଳଜ ଉଦ୍ଭିଦମାନେ ଲୋପ ପାଇବାରେ ଲାଗିଛନ୍ତି। ସେଥିପାଇଁ ଚିନ୍ତା କରିବାର ସମୟ ଆସିଛି।

ଡକ୍ଟର ରାଜବଲ୍ଲଭ ମହାନ୍ତି
ମୋ. ୯୪୩୯୬୯୯୩୧୭

ବିଶେଷ ସୂଚନା

ପୁଣି ବଦଳିଲା ରାତ୍ରି ଭୋଜନର ସମୟ

ଏବେ ରାତ୍ରି ଭୋଜନର ସମୟ ପ୍ରାୟ ୯ଟାରୁ ୧୦ଟା ମଧ୍ୟରେ ରହିଛି। ପାର୍ଟି ଥିଲେ ତାହା ରାତି ୧୨ଟା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଲମ୍ବିଥାଏ। ଆଗକାଳରେ ବିଜୁଳିବତୀ ନଥିଲା। ତେଣୁ ଗାଁ ଗହଳିର ଲୋକମାନେ ସନ୍ଧ୍ୟା ପୂର୍ବରୁ ଅର୍ଥାତ୍ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଅସ୍ତ ଯିବା ପୂର୍ବରୁ ରାତ୍ରି ଭୋଜନ ସାରି ଦେଉଥିଲେ। ଆଉ କେତେକ ଡିବିରି ଓ ଲଣ୍ଠନ ଲଗାଇ ଟିକିଏ ଡେରିରେ ଭୋଜନ କରୁଥିଲେ। ଲଣ୍ଠନ ଓ ଡିବିରି ଜଳିବା ପାଇଁ ମଧ୍ୟ କିରୋସିନିର ଅଭାବ ଥିଲା। ବର୍ତ୍ତମାନ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ସଚେତନ କେତେକ ନାଗରିକ ପୂର୍ବ ଅବସ୍ଥାକୁ ଫେରିବା ଆରମ୍ଭ କଲେଣି। ଅର୍ଥାତ୍ ୬ଟାରୁ ୭ଟା ମଧ୍ୟରେ ରାତ୍ରି ଭୋଜନ ସାରି ଦେଉଛନ୍ତି।

ସାଧାରଣତଃ ଲୋକମାନେ ସକାଳ ୮ଟାରୁ ୯ଟା ମଧ୍ୟରେ ଜଳଖିଆ, ଦିବା ଭୋଜନ ଦିନ ୧ଟାରୁ ୨ଟା ମଧ୍ୟରେ, ୬ଟାରେ ଚା, ବିସ୍କୁଟ, ୧୦ଟାରେ ରାତ୍ରି ଭେଜନ ଓ ଶୋଇବା ପୂର୍ବରୁ ୧୧ଟା ବେଳେ ଗ୍ଲାସେ କ୍ଷୀର ପିଅନ୍ତି। ଏହା ସେମାନଙ୍କର ଦୈନିକ ଅଭ୍ୟାସ।

ଡାକ୍ତରମାନଙ୍କ ମତରେ ସାମୟିକ ଉପବାସ କିଛି ନୂଆ କଥା ନୁହେଁ। ଯେତେବେଳେ ଆମ ଘରେ ବିଜୁଳିବତୀ ନଥିଲା କି ଖାଦ୍ୟକୁ ସାଇତି ରଖିବାକୁ ରେଫ୍ରିଜିରେଟର ନଥିଲା, ସେତେବେଳେ ଆମେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଅସ୍ତ ପୂର୍ବରୁ ରାତ୍ରି ଭୋଜନ ସାରିଦେଉଥିଲେ ଓ ତା'ପରଦିନ ସକାଳେ ଯାଇ ଖାଉଥିଲେ ଯଦିଓ ତାକୁ ସାମୟିକ ଉପବାସ (Intermittent Fasting) ଭାବେ ନାମକରଣ କରାଯାଉ ନଥିଲା।

ମୁମ୍ବାଇର ଜଣେ ଖାଦ୍ୟ ବିଶେଷଜ୍ଞ (Shreya Shah)ଙ୍କ ମତରେ ସାମୟିକ ଉପବାସ ହେଉଛି ଏକ ପ୍ରକାର ଖାଇବା ବିଧି, ଯାହା ଉପବାସ ଓ ଖାଦ୍ୟ ଗ୍ରହଣ ସମୟ ମଧ୍ୟରେ ଏକାନ୍ତର ଭାବେ ଘଟିଥାଏ। ଶରୀରରେ ଯେତେବେଳେ, ତା'ର ଇନ୍ଧନ, ଶର୍କରାର ଅଭାବ ଦେଖାଯାଏ ସେତେବେଳେ, ଫ୍ୟାଟ୍ ଇନ୍ଧନ ଭାବେ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ। ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ 'ଚୟାପଚୟ ଅଦଳବଦଳ' (Metabolic switching) କୁହାଯାଏ। ଉପବାସ ସମୟରେ ଶରୀର ପ୍ରାକୃତିକଭାବେ ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଇଥିବା କୋଷିକାକୁ ବାହାର କରିଦେଇ ନୂତନ କୋଷିକା ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ। ସେଥିପାଇଁ ସାମୟିକ ଉପବାସ କରୁଥିବା ବ୍ୟକ୍ତିମାନେ ସେଥିରୁ ଉପକୃତ ହୋଇଥାନ୍ତି। ସେମାନଙ୍କ ଶରୀରର ଓଜନ ହ୍ରାସପାଏ, ମାନସିକ ସ୍ତରରେ ସ୍ୱଚ୍ଛତା ଆସେ, ହଜମ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଉନ୍ନତ ହୁଏ ଏବଂ ସାରାଦିନ ଶକ୍ତିସ୍ତର ଅପରିବର୍ତ୍ତନୀୟ ରହେ।

ପୁନେର ଖାଦ୍ୟ ବିଶେଷଜ୍ଞ ରିଜୱାନା ସୟଦ (Rizwana Sayed) କହନ୍ତି ଯେ ଦୁଇବର୍ଷ ପୂର୍ବରୁ ସାମୟିକ ଉପବାସକୁ ନେଇ ଲୋକମାନେ ପ୍ରଶ୍ନ କରୁଥିଲେ। କିନ୍ତୁ ଏବେ ସାମୟିକ ଉପବାସ ପ୍ଲାନ ବିଷୟରେ ପ୍ରଶ୍ନ କରୁଛନ୍ତି। କେତେକ ସେ ବିଷୟରେ ଅନୁସନ୍ଧିତ୍ସୁ ଥିଲାବେଳେ ଅନ୍ୟମାନେ ସେମାନଙ୍କର ଓଜନ ହ୍ରାସ ପାଇଥିବା କଥା କହୁଛନ୍ତି। ଦେଖାଯାଉଛି ଯେ ସାମୟିକ ଉପବାସ କରିବା ଫଳରେ ଲୋକମାନଙ୍କର କୋଲେଷ୍ଟେରଲ ମାତ୍ରାରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆସୁଛି। ଏହି ପ୍ରାକୃତିକ ଉପବାସ ସମୟ ଅବଧି ସୂର୍ଯ୍ୟ ଘଡ଼ିକୁ ସମର୍ଥନ କରୁଥିବାରୁ ସେହି ସମୟରେ ଖାଦ୍ୟ ଖାଇବାକୁ ଉତ୍ସାହିତ କରିବା ଉଚିତ। ସାମୟିକ ଉପବାସର ମଧ୍ୟ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଉପକାରିତା ରହିଛି। ସେଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରେ ଇନ୍‌ସୁଲିନ୍ ସୂକ୍ଷ୍ମାନୁଭବତା, ଓଜନ ହ୍ରାସ ଓ ପ୍ରଦାହ ହ୍ରାସ ଅନ୍ୟତମ।

ଡାଇବେଟିକ୍ ରୋଗୀମାନେ ଉପବାସରେ ରହିଲେ ହାଇପୋଗ୍ଲିସେମିଆର (Low Blood Sugar) ଆଶଙ୍କା ଥାଏ, ବିଶେଷତଃ ଯେଉଁମାନେ ଇନ୍‌ସୁଲିନ୍ ଇଞ୍ଜେକ୍‌ସନ୍ ନେଉଥିବେ। ସେମାନେ ଯେତେବେଳେ ଓଜନଦାର କାର୍ବୋହାଇଡ୍ରେଟ୍ ଖାଇ ଉପବାସ ଭଙ୍ଗ କରନ୍ତି ସେତେବେଳେ ଉଚ୍ଚରକ୍ତ ଶର୍କରା ପ୍ରତିଲମ୍ଫ (rebound) ଦେଇପାରେ। ଟାଇପ୍ ୧ ଡାଇବେଟିକ୍‌ମାନଙ୍କ ପକ୍ଷରେ ଉପବାସ କରିବା ଆଦୌ ଉଚିତ ନୁହେଁ।

ହୋହେନହେମ୍ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ, ଜର୍ମାନୀର (University of Homenheim, Germany) ପ୍ରଫେସର ଆକ୍ସେଲ ଲରେଞ୍ଜ ଗବେଷଣା ମାଧ୍ୟମରେ ସାମୟିକ ଉପବାସ କିପରି କ୍ଷୁଦ୍ରାନ୍ତରେ ପ୍ରଦାହ ଦମନ କରିବାରେ ଉପକାରୀ ହୋଇଥାଏ, ତାହା ପ୍ରକାଶ କରିଛନ୍ତି। ଉପବାସ ଶରୀରର ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଘଡ଼ି ଜିନ୍‌ର କାର୍ଯ୍ୟକାରିତାକୁ ପୁନଃ ଦୃଢ଼ୀକରଣ ଓ ସମକାଳୀନ କରିବା ସହିତ ସେମାନଙ୍କର କାର୍ଯ୍ୟ କରିବାର ଢଙ୍ଗକୁ ଉନ୍ନତ କରିଥାଏ। (Fasting can reset and synchronise body's internal clock genes and enhance their performance) ଏହି ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଘଡ଼ିରେ ଥିବା ପ୍ରୋଟିନ୍ କ୍ଷୁଦ୍ରାନ୍ତ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ସହିତ ଜଡ଼ିତ ଏକାଧିକ ଜିନ୍‌ର ସଙ୍କେତ ସମୂହକୁ ମଧ୍ୟ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିଥାଏ। ସରକାଡ଼ିଆନ୍ ଘଡ଼ିରେ (Cercadian clock) କୌଣସି ପ୍ରକାର ବ୍ୟାଘାତ ସୃଷ୍ଟିହେଲେ ତାହା କ୍ଷୁଦ୍ରାନ୍ତରେ ପ୍ରଦାହ ସୃଷ୍ଟିକରେ। ସେଥିପାଇଁ ଖାଇବା ସମୟ ଠିକ୍ ରଖିଲେ ତାହା ପରିପାକ ଅଙ୍ଗକୁ ସୁସ୍ଥ ରଖିଥାଏ। ରାତିରେ ଶୋଇବାକୁ ଯିବା ପୂର୍ବରୁ ଖାଇବା ଉଚିତ ନୁହେଁ; କାରଣ ଶୋଇବା ସମୟରେ ଆମ ଶରୀରର ଚୟାପଚୟ (Metabolism) ମନ୍ଥର ହୋଇ ଯାଇଥାଏ।

ଡକ୍ଟର ମୁରାରି ମୋହନ ଦାଶ

ପ୍ରତିକ୍ରିୟା

(WhatsApp Message ମାଧ୍ୟମରେ)

ସାର, ନମସ୍କାର,

ପ୍ରତ୍ୟେକ ମାସ ଭଳି, ସେପ୍ଟେମ୍ବର ମାସର ବିଜ୍ଞାନ ଦିଗନ୍ତ ମଧ୍ୟ ଠିକ୍ ସମୟରେ ପହଞ୍ଚିଛି । ସେଥିପାଇଁ ଆପଣଙ୍କୁ ତଥା ବିଜ୍ଞାନ ଏକାଡେମୀର ସମସ୍ତ ସହଯୋଗୀ ବ୍ୟକ୍ତି ବିଶେଷଙ୍କୁ ଅଶେଷ ଧନ୍ୟବାଦ। ସବୁ ଲେଖାଗୁଡ଼ିକ ତ ବହୁତ ଉପାଦେୟ ହୋଇଛି । ଓଡ଼ିଶା ରାଜ୍ୟରେ ବନ୍ୟପ୍ରାଣୀ ଅଧିନିୟମ ଅନୁଯାୟୀ ଯେଉଁ ସବୁ ଅଭୟାରଣ୍ୟ ଘୋଷଣା କରାଗଲା ସେ ସବୁର ପ୍ରାରମ୍ଭ ୧୯୭୫ ମସିହାରେ କୁମ୍ଭୀର ସଂରକ୍ଷଣ ଯୋଜନାରେ ଆବଶ୍ୟକତା ଯୋଗୁ କରାଗଲା । ଓଡ଼ିଶାର ତିନୋଟି କୁମ୍ଭୀର ପାଇଁ ଅଲଗା ଅଲଗା ପ୍ରଥମ ତିନୋଟି ଅଭୟାରଣ୍ୟ ଘୋଷିତ କରାଗଲା । ବଉଳା କୁମ୍ଭୀର ପାଇଁ ଭିତରକନିକା, ଘଡ଼ିଆଳ କୁମ୍ଭୀର ପାଇଁ ସାତକୋଶିଆ ଏବଂ, ଗୋମୁହାଁ କୁମ୍ଭୀର ପାଇଁ ହଦଗଡ଼, ଯାହାର ସାଳନ୍ଦୀ ନଦୀ ଶିମିଳିପାଳରୁ ବାହାରିଛି । ଓଡ଼ିଶାର ଅଭୟାରଣ୍ୟ ସମ୍ପର୍କରେ ବନ୍ୟପ୍ରାଣୀ ବିଭାଗର ବିଭିନ୍ନ ପୁସ୍ତିକାରେ ପୂର୍ବରୁ ଅନେକ ଥର ପ୍ରକାଶିତ ହୋଇ ଆସୁଥିଲେ ମଧ୍ୟ ବର୍ତ୍ତମାନ ବିଜ୍ଞାନ ଦିଗନ୍ତ ମାଧ୍ୟମରେ ଏହି ତଥ୍ୟ କେତେକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ତଥା ଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ପାଠକଙ୍କ ନିକଟରେ ଓ ଶିକ୍ଷାନୁଷ୍ଠାନ ରେ ସହଜରେ ପହଂଚି ପାରିବ । ସେମାନେ ଉପକୃତ ହେବେ । 'ମିମିକ୍ରି' ଲେଖାଟି ଭଲ ଲାଗିଲା । ଜୀବ ଜଗତରେ, ବହୁରୂପୀ ଏଣ୍ଡୁଅ ବାହାରେ ଏତେକଥା ରହିଛି, ସେ କଥା ପାଠକଙ୍କୁ ଆକୃଷ୍ଟ କରିବ ।

ଡକ୍ଟର ଲାଲା ଅଶ୍ୱିନୀ କୁମାର ସିଂହ
ମୋ: ୯୮୬୧୦୯୨୯୨୮

ପ୍ରଣାମ ସାର୍,

ସେପ୍ଟେମ୍ବର ମାସର ବିଜ୍ଞାନ ଦିଗନ୍ତର ସଂସ୍କରଣକୁ ହ୍ୱାଟସ୍ ଆପ୍ ମାଧ୍ୟମରେ ପ୍ରାପ୍ତ କରିଥିବାରୁ କୃତଜ୍ଞତା ଜ୍ଞାପନ କରୁଛି । ଚଳିତ ମାସର ସମ୍ପାଦକୀୟ ପୃଷ୍ଠାରେ ଆଖିରୁ ଲୁହ ଆସିବା ବିଷୟରେ ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ ତଥ୍ୟ ଜାଣିବାକୁ ପାଇଲି । ସାଧାରଣ ଆଖିରେ ଲୁହ ଆସିବା କଥାକୁ ଅତି ସ୍ୱାଭାବିକ ଅବସ୍ଥା ବୋଲି ଭାବି ହେୟଜ୍ଞାନ କରିଥାଉ । କିନ୍ତୁ ଏହା ପଛରେ ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ କାରଣ ଥାଏ । ଆମେ ସମସ୍ତେ ଏଥିପ୍ରତି ସଜାଗ ରହିବା ଆବଶ୍ୟକ । ସେହିପରି କୁନ୍ଦୁରିକୁ ମଧ୍ୟ ଆମେ ଏତେ ପସନ୍ଦ କରି ନ ଥାଉ । କିନ୍ତୁ କୁନ୍ଦୁରିର ଉପକାରୀ ଗୁଣ ବିଷୟରେ ଜାଣି ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ହେଲି । ବର୍ତ୍ତମାନ ହାଟ ବଜାରରେ ପର୍ଯ୍ୟାପ୍ତ ପରିମାଣରେ କୁନ୍ଦୁରି ମିଳୁଛି । ବୟସ୍କ ନାଗରିକ ମାନଙ୍କର ଆମେ କିପରି ଭାବରେ ଉପଯୁକ୍ତ ଯତ୍ନ ନେବା ସେହି ବିଷୟରେ ଆଲେଖ୍ୟଟି ନୂତନ ପିଢ଼ି ପାଇଁ ଏକ ମାର୍ଗ ଦର୍ଶକ ରୂପେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବ । ସମସ୍ତ ବର୍ଗର ପାଠକମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଚଳିତ ମାସର ବିଜ୍ଞାନ ଦିଗନ୍ତ ସଂସ୍କରଣ ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ଲୋକପ୍ରିୟତା ଅର୍ଜନ କରିବ । ।ଇତି। ଧନ୍ୟବାଦ ସହ ।

ସନ୍ତୋଷ କୁମାର ମିଶ୍ର
ମୋ. ୯୪୩୭୧୨୮୪୬୪

ସାର୍ ନମସ୍କାର,

ବିଜ୍ଞାନ ଦିଗନ୍ତ ପତ୍ରିକାଟି ଭାରତବର୍ଷର ଅଗଣିତ ବିଜ୍ଞାନ ଜିଜ୍ଞାସୁ ପାଠକ ସୃଷ୍ଟି କରିପାରିଥିବାରୁ ବିଜ୍ଞାନ ଦିଗନ୍ତର ମୁଖ୍ୟ ସମ୍ପାଦକଙ୍କୁ ସାଧୁବାଦ ଜଣାଉଛି । ଭାରତ ବର୍ଷର ଅଗ୍ରଣୀ ବିଜ୍ଞାନ ପତ୍ରିକା ତଥା ନିୟମିତ ମାସିକ ପତ୍ରିକାଭାବେ ସ୍ଥାନ ପାଇଥିବାରୁ ମୁଁ ବିଜ୍ଞାନ ଏକାଡେମୀର ସମସ୍ତ କର୍ମକର୍ତ୍ତାଙ୍କୁ ମୋର ଭକ୍ତିପୂତ ପ୍ରଣାମ ଜଣାଉଛି । ବିଜ୍ଞାନର ଜୟଗାନ କରି ଓଡ଼ିଶା ତଥା ଓଡ଼ିଶା ବାହାରେ ଥିବା ବିଜ୍ଞାନପ୍ରେମୀ ନୂତନ ପିଢ଼ିର ଯୁବ ବିଜ୍ଞାନୀମାନେ ନିଜେ ଉଦ୍‌ବୁଦ୍ଧ ହୋଇ ଅନ୍ୟମାନଙ୍କୁ ପ୍ରଭାବିତ କରୁଥିବାରୁ ଆଜି ବିଜ୍ଞାନ ଦିଗନ୍ତ ସୁଦୂରପ୍ରସାରୀ ହୋଇପାରିଛି । ବିଜ୍ଞାନ ଏକାଡେମୀର ସଭାପତି, ମୁଖ୍ୟ ସମ୍ପାଦକ, ପରିଚାଳନା ସମ୍ପାଦକ, ଭାଷା ବିଶାରଦ ତଥା ସମ୍ପାଦନା ମଣ୍ଡଳୀର ସମସ୍ତ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଏହି କାର୍ଯ୍ୟକୁ ତ୍ୱରାନ୍ୱିତ କରିବା ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ଓଡ଼ିଶାର ସ୍କୁଲ, କଲେଜଗୁଡ଼ିକରେ ଲୋକପ୍ରିୟ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ଓ କର୍ମଶାଳା ମାଧ୍ୟମରେ ପ୍ରସାର କରୁଥିବାରୁ ସମସ୍ତଙ୍କୁ ଧନ୍ୟବାଦ ଜଣାଉଛି ।

ସରୋଜ କୁମାର ମହାନ୍ତି
ମୋ. ୯୭୭୮୦୨୯୦୮୭

Congratulations for bringing out the magazine in time and that too maintaining its standard. At present the Bigyan Digant is the only Odia science magazine of our state. It is playing a stellar role in popularizing sicience. Thanks to all the members of Odisha Bigyan Academy and particularly to the Editor for bringing it out.

Prof. Ramesh Chandra Parida
Mob.9937985767

Thanks a lot for sharing the soft copy of BD, Sept. 2025. I am unable to give article to BD now as I am busy in writing Botany textbooks as per NEP for Odisha, Assam and other NE States, A.P., Telangana etc. on Molecular Biology (both for Botany and Zoology), Genetics; Plant Ecology, Phytogeography and Climate Change; Plant Physiology, Plant Biotechnology, Plant Metabolism and Cell Biology etc being published by Kalyani Publishers New Delhi. I have up till now 39 textbooks and 24 literary books, total 63 books to my credit.

Prof . Arun Chandra Sahu
Mob. 8249079084

Thank you Dr Dash for editing so well the interesting articles which I feel great to receive every month, the e-magazines sent to me in Toronto, Canada. I have nothing much to do here on week days as heavy snow outside -19 degrees so I feel good to pass my time at home reading the interesting and informative articles in Bigyana Diganta which keeps me occupied. Yes few pictures published makes the magazine more attractive. Thank you so much for your care and concern.

Prof. Jyotshna Mahapatra
Mob.9937500605

ପତ୍ରିକାର ନିୟମାବଳୀ

୧. ‘ବିଜ୍ଞାନ ଦିଗନ୍ତ’ ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀ ତଥା ଜନସାଧାରଣଙ୍କ ‘ବିଜ୍ଞାନ-ଦୃଷ୍ଟିଭଙ୍ଗୀ’ର ବିକାଶ ପାଇଁ ଏବଂ ସେମାନଙ୍କୁ ବିଜ୍ଞାନର ଅଗ୍ରଗତି ସମ୍ପର୍କିତ ସୂଚନା ଇତ୍ୟାଦି ଦେବା ପାଇଁ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ। ଏହା ମାସିକ ଭାବେ ପ୍ରକାଶିତ ହୁଏ ।

୨. ଲେଖକ ଯେଉଁ ବିଷୟରେ ଲେଖିବାକୁ ଚାହୁଁଛନ୍ତି ପ୍ରଥମେ ତା’ର ସାରମର୍ମକୁ ହୃଦୟଙ୍ଗମ କରି ତାହାକୁ ସରଳ ଭାଷାରେ ଉପସ୍ଥାପନ କରିବା ଉଚିତ। **ଲେଖାଟି ପୂର୍ବରୁ ପ୍ରକାଶିତ ବା ପ୍ରଚାରିତ ହୋଇ ନଥିବା ଆବଶ୍ୟକ।**

୩. A4 ବଣ୍ଡ୍ କାଗଜର ଗୋଟିଏ ପାଖରେ ସ୍ପଷ୍ଟଭାବେ ଲେଖିବା ପାଇଁ ଲେଖକଙ୍କୁ ଅନୁରୋଧ। ଲେଖା ସହିତ ଆବଶ୍ୟକ ଚିତ୍ର (୪ ସେ.ମି. / ୬ ସେ.ମି.) ବା ଚିତ୍ରର ଫଟୋକପି (ଜେରକ୍ସ) ଆସିଲେ ଭଲ। **ପ୍ରକାଶନ ପାଇଁ ପାଣ୍ଡୁଲିପିର ଫଟୋକପି (ଜେରକ୍ସ) ବିଚାରକୁ ନିଆଯିବ ନାହିଁ। ପାଣ୍ଡୁଲିପି ସହ ନିଜର ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଠିକଣା, ଫୋନ୍ ନମ୍ବର, ଇ-ମେଲ ଏବଂ ବ୍ୟାଙ୍କ୍ ଆକାଉଣ୍ଟର ସବିଶେଷ ବିବରଣୀ (Name of the Account Holder, Account No., Name of the Bank & Branch, IFS Code) ପଠାଇବା ଜରୁରୀ। ଲେଖକ/ଲେଖିକାମାନଙ୍କୁ ଅନୁରୋଧ ଯେ, ଯଥାସମ୍ଭବ ଲେଖାଗୁଡ଼ିକୁ ଡି.ଟି.ପି. କରି ସଫ୍ଟ କପି (ଆକୃତି ଓଡ଼ିଆ ଫଣ୍ଟ, ପେଜ୍‌ମେକର କିମ୍ବା ୱାର୍ଡ) ସହିତ ନିମ୍ନଲିଖିତ ଇ-ମେଲ୍‌ରେ ପଠାଇଲେ ବିଷୟଟି ନିର୍ଭୁଲଭାବେ ଉପସ୍ଥାପନା କରାଯାଇପାରିବ।** ଏହାଦ୍ୱାରା ହାତଲେଖାଜନିତ ତ୍ରୁଟି ରହିବ ନାହିଁ।

୪. ଲେଖା ପ୍ରସ୍ତୁତି ପାଇଁ ଲେଖକ ଯେଉଁ ସବୁ ପୁସ୍ତକ, ପତ୍ରପତ୍ରିକା ତଥା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଉତ୍ସ ଅଧ୍ୟୟନ କରିଛନ୍ତି ଏବଂ / କିମ୍ବା ବିଭିନ୍ନ ଅବଧାରଣା, ତତ୍ତ୍ୱ, ତଥ୍ୟ ଆଦି ସଂଗ୍ରହ କରିଛନ୍ତି ସେ ସବୁର ଉଲ୍ଲେଖ ଲେଖାର ଶେଷରେ ରହିବା ବିଧେୟ। ଏହା ଲେଖାଟିର ମାନ ତଥା ବିଶ୍ୱସନୀୟତା ବଢ଼ାଇବା ସହ ପାଠକପାଠିକାମାନଙ୍କୁ ଅଧିକ ଅଧ୍ୟୟନର ସୁଯୋଗ ଦେବ।

୫. ଅନ୍ୟ ଭାଷାରୁ ଅନୁବାଦ କରିଥିବା ଲେଖା ଓ ଚିତ୍ରର ଫଟୋକପି (ଜେରକ୍ସ) ପ୍ରକାଶିତ ହେବା ପାଇଁ ପ୍ରେରିତ ହେଉଥିଲେ, ତହିଁରେ ମୂଳ ଲେଖା ବା ଚିତ୍ରର ସୂଚନା ନ ଥିଲେ ତାହା ଗୃହୀତ ହେବ ନାହିଁ। **ଅମନୋନୀତ ଲେଖା ଫେରସ୍ତ ଦିଆଯାଏ ନାହିଁ ।**

୬. ଲେଖାଗୁଡ଼ିକ ଯଥାସମ୍ଭବ ସାମ୍ପ୍ରତିକ, ବିଜ୍ଞାନ ବିଷୟ ବା ବୈଜ୍ଞାନିକ ମନୋଭାବ ଉପରେ ଆଧାରିତ ହେବା ଏବଂ ତାହା ଉଚ୍ଚ ମାଧ୍ୟମିକ ତଥା ମାଧ୍ୟମିକ ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀ ଓ ଜନସାଧାରଣଙ୍କର ବୋଧଗମ୍ୟ ହେବା ଉଚିତ। ବିଜ୍ଞାନର ଜଟିଳ ତତ୍ତ୍ୱକୁ ଲେଖକ ପାଠକମାନଙ୍କ ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନ ସହିତ ଜଡ଼ିତ କାହାଣୀ, ମନୋମୁଗ୍ଧକର କବିତା, ଚିତ୍ର, ବ୍ୟଙ୍ଗଚିତ୍ର (ସାଇନ୍‌ଟୁନ୍) କିମ୍ବା ସୁନ୍ଦର ନାଟକ ମାଧ୍ୟମରେ ପ୍ରକାଶ କରିପାରନ୍ତି।

୭. ଯେଉଁ ଇଂରାଜୀ ବା ବୈଷୟିକ ଶବ୍ଦାବଳୀ ପାଠକମାନେ ସହଜରେ ବୁଝି ପାରନ୍ତି, ତାହାର ଓଡ଼ିଆ ଶବ୍ଦ ଦେବା ବାଧ୍ୟତାମୂଳକ ନୁହେଁ। ବିଜ୍ଞାନ ଲେଖାରେ କୌଣସି ଜଟିଳ ତତ୍ତ୍ୱ ସିଧାସଳଖ ଅନୁବାଦ କରି ନ ଲେଖି ତାହାର ଭାବାର୍ଥକୁ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରି ଲେଖାଯାଇପାରେ। ଲେଖକ ନିଜେ ବୁଝିପାରି ନ ଥିବା ତତ୍ତ୍ୱକୁ ଅନୁବାଦ କରି ଲେଖିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରନ୍ତୁ ନାହିଁ।

୮. ପ୍ରବନ୍ଧରେ ବ୍ୟବହୃତ ଏକକଗୁଡ଼ିକ କେବଳ ମେଟ୍ରିକ୍ ପ୍ରଣାଳୀରେ ଦିଆଯିବ।

୯. ଲେଖାରେ ଅନ୍ଧବିଶ୍ୱାସ, ସାମ୍ପ୍ରଦାୟିକତା, ବିଚ୍ଛିନ୍ନତାବାଦ ଜାତି ବା ଧର୍ମଗତ ବିବାଦ, ରାଜନୈତିକ ମତାମତ ଓ ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ଆକ୍ଷେପ ବା କୁତ୍ସା ପ୍ରତିଫଳିତ ହେବା ଉଚିତ ନୁହେଁ।

୧୦ ‘ଆକର୍ଷଣୀୟ ଶିରୋନାମା’ ସହ ଲେଖାଟି ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ହେବା ଦରକାର। ବଡ଼ ଲେଖାପାଇଁ ‘ଉପ ଶିରୋନାମା’ ଦିଆଯାଇପାରେ। ଲେଖାଟିରେ ସମନ୍ୱୟ ଓ ସଂଗତି ରହିବା ଆବଶ୍ୟକ ।

୧୧. ଲେଖାଟିରେ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଶବ୍ଦକୁ ବାରମ୍ବାର ପ୍ରୟୋଗ କରିବା ଅନୁଚିତ। ଲେଖକ ଲେଖାଟିକୁ ସମୟୋପଯୋଗୀ କରିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଏହା ମାଧ୍ୟମରେ ସମାଜକୁ କିଛି ଶିକ୍ଷା ଦେବା ବିଧେୟ। ଲେଖାରେ ବନାନଗତ, ଭାଷାଗତ ଏବଂ ତଥ୍ୟଗତ ତ୍ରୁଟି ନ ରହିବା ଆବଶ୍ୟକ।

୧୨. ଲେଖାରେ ପ୍ରକାଶିତ ମତାମତ ପାଇଁ, ସମ୍ପାଦକ, ପରିଚାଳନା ସମ୍ପାଦକ, ସମ୍ପାଦନାମଣ୍ଡଳୀ ବା ଓଡ଼ିଶା ବିଜ୍ଞାନ ଏକାଡ଼େମୀ ଦାୟୀ ରହିବେ ନାହିଁ।

ଲେଖା ପଠାଇବାର ଠିକଣା :

ପରିଚାଳନା ସମ୍ପାଦକ
ଓଡ଼ିଶା ବିଜ୍ଞାନ ଏକାଡେମୀ
ପ୍ଲଟ୍ ନଂ. ବି/୨, ସହିଦ ନଗର,
ଭୁବନେଶ୍ୱର-୭୫୧ ୦୦୭
ଟେଲିଫୋନ୍: ୦୬୭୪-୨୫୪୩୪୬୮
ଇ-ମେଲ୍: cebd.oba@gmail.com

website : www.odishabigyanacademy.nic.in
e-mail : odishabigyanacademy1@gmail.com

ପ୍ରତିଖଣ୍ଡର ମୂଲ୍ୟ - ଟ.୧୦.୦୦
Price : Rs. 10.00

RNI Regd. No. 52670/1993

ବିଶ୍ୱ ଓଜୋନ୍ ଦିବସ -୨୦୨୫ ପାଳିତ

ବିଜ୍ଞାନ ଦିଗନ୍ତ ଓ ସାଇନ୍ସ ହରାଇଜନ୍, ସେପ୍ଟେମ୍ବର - ୨୦୨୫ ପ୍ରକାଶିତ

Published by **Prof. Ashis Kumar Mohanty**, Secretary on behalf of Odisha Bigyan Academy, (Science & Technology Department, Govt. of Odisha) Plot No. - B/2, Saheed Nagar, Bhubaneswar-751007 and printed at M/s Global Printers, A/19, Rasulgarh Industrial Estate, Bhubaneswar, Editor : **Dr. Murari Mohan Dash.**