



આઈ કે એસ ડેડેડ પ્રોજેક્ટ

અહેવાલ

શીર્ષક



તાંબાના વાસણના સંગ્રહ અને અગ્નિહોત્ર રાખ ની સારવાર દ્વારા પીવાના પાણીના માઇક્રોફલોરા ને ડિમિસ્ટીફાય કરવું.

ધાર્મિક માન્યતાઓ પાછળ નું વિજ્ઞાન

ડૉ..મૌસુમીદાસ, આત્મીયયુનિવર્સિટી, રાજકોટ

મિહિર પટેલ, આત્મીયયુનિવર્સિટી, રાજકોટ

તારીખ: ૧૫-૯-૨૦૨૨

ઇંડિયન નોલેજ સિસ્ટમ ડિવિઝન ઇન્ટર્નશીપ પ્રોગ્રામ ૨૦૨૨ -૨૦૨૩


## Certification by the Intern

I declare that this report represents my ideas in my own words and where others' ideas or words have been included, I have adequately cited and referenced the original sources. I declare that I have properly and accurately acknowledged all sources used in the production of this report. I also declare

that I have adhered to all principles of academic honesty and integrity and have not misrepresented or fabricated or falsified any idea/data/fact/source in my submission. I understand that any violation of the above will be a cause for disciplinary action by the IKS Division and can also evoke penal action from the sources which have thus not been properly cited or from whom proper permission has not been taken when needed. I hereby declare that the details given above are true to the best of

of my knowledge.”

Mr. Mihir patel

  
(Mihir. M. Patel)

Signature of the  
Intern

## Certification by the Mentor

I hereby certify that the above report is true and the work was performed under my mentorship.

Dr. Mousumi Das



Signature of the Mentor

અનુક્રમણિકા:

ક્રમ	ટોપિક	પાનાનંબર
૧	એબ્સ્ટ્રેક્ટ	4
૨	વિશિષ્ટ સારાંશ	5
૩	પરિચય	9
૪	પૃષ્ઠભૂમિ	11
૫	પ્રોજેક્ટ નું વર્ણન	14
૬	પ્રક્રિયાઓ	16
૭	પરિણામો	29
૮	ચર્ચાઓ	38
૯	નિષ્કર્ષ	39
૧૦	સ્વીકારો	40
૧૧	સંદર્ભો	40
૧૨	પરિશિષ્ટ	42

એબ્સ્ટ્રેક્ટ :

આયુર્વેદ એ ફાર્માસ્યુટિકલની સામાન્ય હિંદુ પ્રણાલી છે (અથર્વવેદમાં નક્કર, ચાર વેદોની અંતિમ). આયુર્વેદ મૂળભૂત રીતે જીવનના ડેટા નું અનુમાન કરે છે. અગ્નિહોત્ર એ એક પ્રકારનો યજ્ઞ છે, જેમાં દરરોજ ચાર પ્રસાદ ચઢાવવાનો સમાવેશ થાય છે, બે સૂર્યોદય સમયે અને બે સૂર્યાસ્ત સમયે ગાયના ઘી, કાળા સુધી, લોબોન, કપૂર, પીપળ અથવા ચંદનનાં લાકડાં, આમરા, ગુગ્ગુલુ, દૂર્વા સાથે મિશ્રિત ભૂરા ચોખા. બિલ્વ, ઘઉંના દાણા, શમીથી અગ્નિ, મંત્રોના જાપ સાથે. અગ્નિહોત્ર એક વૈદિક કર્મકાંડ હોવા છતાં, તેની વૈજ્ઞાનિક પૃષ્ઠભૂમિ છે અને તેથી અમે પર્યાવરણ અને છોડના વિકાસ પર અગ્નિહોત્ર અને તેની રાખની અસરોનો અભ્યાસ કર્યો. છોડના વિકાસમાં વધારો કરવા અને આસપાસના વાતાવરણ પર વિવિધ ફાયદાકારક અસરો પ્રદાન કરવા, કિરણોત્સર્ગી તરંગોની અસરને નષ્ટ કરવા માટે પ્રયોગ કરવામાં આવ્યો હતો. તેઓએ એન્ટિફંગલ, એન્ટીબેક્ટેરિયલ અને એમીબીસાઇડ જેવા વિવિધ પ્રકારના એન્ટિમાઇક્રોબાયલ ગુણધર્મો દર્શાવ્યા છે. અગ્નિહોત્ર રાખનો ઉપયોગ પાણી શુદ્ધિકરણ માટે કરવામાં આવ્યો છે અને તે વિષયિત પાણીના માઇક્રોબાયલ લોડમાં નોંધપાત્ર ઘટાડો દર્શાવે છે. મારું કાર્ય જે અગ્નિહોત્રના અવશેષોને જોવાની મદદથી પાણીને દૂષિત કરે છે, તેથી એક આવશ્યક શબ્દ માટે અગ્નિહોત્ર પેથોજેનિક અમર્યાદિત સજીવોની તપાસને દૂષિત કરે છે જે સંયુક્ત રીતે NOX અને SO ની એક્સ્યુલ અંશમાં એક્સ અલ ડી એઝ (Xul) ની વધારાની રકમ જેવા નુકસાનકારક રસાયણોને ઘટાડે છે. આપણી શ્વસનતંત્ર માટે નુકસાનકારક છે.) પાણીનું અધોગતિ લગભગ વિવિધ કારણોથી થાય છે અને તેના ઘિસ્કારપાત્ર ઉપયોગને લીધે તે વધુ તીવ્રતા તરફ દોરી જાય છે. જ્યારે પાણીને તાંબાના વાસણ અથવા બોટલમાં ગેરહાજર રાખવામાં આવે છે, ત્યારે આઠ કલાક વધુ, તાંબુ તેના સંખ્યાબંધ કણોને પાણીની અંદર મુક્ત કરે છે, જેને ધ ઓલિગોડાયનેમિક અસર કહેવાય છે. કોપર એન્ટિમાઇક્રોબાયલ, એન્ટિ-ઇન્ફલેમેટરી, એન્ટિ-કાર્સિનોજેનિક અને એન્ટિઓક્સિડન્ટ ગુણધર્મો માટે જાણીતું છે. આમ આ પદ્ધતિનો ઉપયોગ ભૂતકાળમાં તેમજ ભવિષ્યમાં જળ પ્રદૂષણને હલ કરવા અને તેને ઘટાડવા માટે વૈકલ્પિક પદ્ધતિ શોધવા માટે કરવામાં આવતો હતો. (Urlich Berk, January 2015).

વિશિષ્ટ સારાંશ :

આપણે જાણીએ છીએ કે વિશ્વ ના વાતાવરણ માં પોલ્યુશન વધી રહ્યું છે. જે માનો એક મુખ્ય ઘટક પાણી, જેનું પ્રદૂષણ પણ વધી રહ્યું છે. તો મારો આ પ્રયોગ દ્વારા એવો પ્રયાસ રહેશે કે વધતા જતા પ્રદૂષણ ને કેવી રીતે અટકાવી શકાય. અત્યારે હાલના સમયમાં વપરાતી R.O. સિસ્ટમ અને UV ફિલ્ટરેશન જે પાણી ના ફિલ્ટરેશન માં વપરાય છે. જેમાં પાણીનો મોટા પ્રમાણમાં વ્યય થાય છે. નવી ટેકનોલોજી થી પાણી શુદ્ધ તો થાય છે પણ બીજી બાજુ પાણીનો વ્યય પણ એટલો જ થાય છે. સાથે સાથે મોટી ખોટ એ છે કે વિટામિન્સ અને મિનરલ પણ પાણી ના શુદ્ધિકરણમાં વ્યય પામે છે. તેથી હું આનો બીજો માર્ગ જણાવવા જઈ રહ્યો છું જેનો ઉત્તર આપણે આપણા ભારતીય સંસ્કૃતિના ઉચ્ચતમ અને સર્વશ્રેષ્ઠ વેદોમાંનો એક વેદ એટલે કે યજુર્વેદ , જેમાં દર્શાવવામાં આવે છે તેમાંથી મળી રહેશે. આ પ્રયોગ માં પાણીને વૈદિક પ્રક્રિયા દ્વારા શુદ્ધ કરી અને પીવા યોગ્ય બનાવીશું. જેમાં અઝિહોત્ર યજ્ઞ નો ઉપયોગ કરીશું. જેનો ઉપયોગ સામાન્ય રીતે ઘણી બધી જગ્યા એ કરવા માં આવે છે જેમ કે પાણી ને શુદ્ધ karva, વાતાવરણ શુદ્ધ કરવા , રેડિયો એક્ટિવ વેવ ની અસર પણ ઘટાડે છે. અને આપણા શરીર ની શ્વસનતંત્ર ની કાર્યક્ષમતા માં પણ વધારો કરે છે, અને પ્રાણી માં કેટલાક રોગો માં પણ અટકાવવા માં મદદ કરે છે. તેમજ વનસ્પતિ ની વૃદ્ધિ માં પણ મદદરૂપ થાય છે. અઝિહોત્ર રાખ નો ઉપયોગ પાણીને શુદ્ધ કરવા માટે થાય છે , જેને સાબિત કરવા માટે મે એક પ્રયોગ કર્યો છે તેના માટે મે વિવિધ જગ્યાએથી પાણીના નમુનાઓ એકત્રીકરણ કરેલું છે જેમાં ઘણી જગ્યાએ સામાન્ય રોગો થાય છે તેવું પણ પાણી લીધેલું છે. અહીં આપેલા પ્રયોગ-૧ માં એકમાં આપણે પાણીના નમૂનાનું વિવિધ ભૌતિક રાસાયણિક અને જૈવિક રીતે વિશ્લેષણ કરેલ છે, જેમાં ભૌતિકમાં પાણીની pH, તાપમાન, ટર્બિડિટી , રંગ, ટોટલ ઓગળેલા સોલીડ, રાસાયણિક માં , કેમિકલ ઓક્સિજન ડિમાન્ડ, અને બાયોલોજીકલ માં બાયોલોજીકલ ઓક્સિજન ડિમાન્ડ એન્ડ ઓગળેલા ઓક્સિજન વગેરે માપેલું છે.

ટોટલ ઓગળેલા સોલીડ :

કુલ ઓગળેલા ઘન (ટીડીએસ) એ પ્રવાહીમાં મોલેક્યુલર, આયનાઇઝ્ડ અથવા માઇક્રો-ગ્રેન્યુલર (કોલોઇડલ સોલ) સસ્પેન્ડેડ સ્વરૂપમાં હાજર તમામ અકાર્બનિક અને કાર્બનિક પદાર્થોની ઓગળેલી સંયુક્ત સામગ્રીનું માપ છે. ટોટલ ઓગળેલા સોલીડ (TDS) સાંદ્રતા ઘણી વખત પાર્ટ્સ પ્રતિ મિલિયન (ppm) માં નોંધવામાં આવે છે. (Dezuane, John (1997))

બાયોકેમિકલ ઓક્સિજન ડિમાન્ડ:

બાયોકેમિકલ ઓક્સિજન ડિમાન્ડ (BOD) એ ચોક્કસ સમયગાળા દરમિયાન ચોક્કસ તાપમાને આપેલ પાણીના નમૂનામાં હાજર કાર્બનિક પદાર્થોને તોડવા માટે એરોબિક જૈવિક સજીવો દ્વારા જરૂરી ઓગળેલા ઓક્સિજન (ડીઓ) નો જથ્થો છે (એટલે કે માંગણી). Connor, Richard (2016).

ઓગળેલા ઓક્સિજન :

ઓગળેલા ઓક્સિજન (DO) એ ઓક્સિજનનો જથ્થો છે જે પાણીમાં હાજર છે. જળ સંસ્થાઓ વાતાવરણમાંથી અને જળચર છોડમાંથી ઓક્સિજન મેળવે છે. વહેતું પાણી, જેમ કે ઝડપથી ચાલતા પ્રવાહનું, તળાવ અથવા તળાવના સ્થિર પાણી કરતાં વધુ ઓક્સિજન ઓગળે છે.

હવે લીધેલા ગંદા પાણીમાંથી આપણે બેક્ટેરિયાને isolation કરીશું જેનાથી આપણને પાણીમાં બેક્ટેરિયા નો માઇક્રોબિયલ ગ્રોથ જાણવા મળશે, જેને આપને અગ્નિહોત્ર રાખની ટ્રીટમેન્ટ દ્વારા આપણે બેક્ટેરિયા ના મયક્રોબિયલ ગ્રોથને ઘટાડી શકીશું. આ માટે ના નમૂના ને પાણી ના બે પાત્રમાં ,એક તાંબાનું પાત્ર અને બીજું સ્ટીલ ના પાત્રમાં રાખવામાં આવેલ છે.

પ્રયોગ 2 માં આપને આ પાણીનું MPN ટેસ્ટ કરેલું છે જે ત્રણ ભાગમાં વહેંચાયેલું છે.

મોસ્ટ પ્રોબેબલ નંબર :

- ૧) અનુમાનિત કોલિફોર્મ ટેસ્ટ
- ૨) કોલિફોર્મ ટેસ્ટની પુષ્ટિ
- ૩) કોલિફોર્મ ટેસ્ટ પૂર્ણ

સુક્ષ્મસજીવોની હાજરી (મુખ્યત્વે કોલિફોર્મ) નક્કી કરવા માટે ગુણાત્મક અને જથ્થાત્મક પાણી માટે સૌથી સંભવિત સંખ્યા પદ્ધતિનો અભ્યાસ કરવામાં આવે છે. "MPN" એ સૌથી સંભવિત સંખ્યા માટે ટૂંકાક્ષર છે. મલ્ટિપલ ટ્યુબ ફર્મેન્ટેશન ટેસ્ટ અથવા MPN પદ્ધતિ પાણીના નમૂનાના 100 મિલીલીટરમાં કોલિફોર્મની સંખ્યા નક્કી કરીને પાણીની ગુણવત્તા નક્કી કરે છે.

MPN ટેસ્ટમાં ટેસ્ટ ટ્યુબની શ્રેણીનો સમાવેશ થાય છે જેમાં ફર્મેન્ટેટિવ બ્રોથ હોય છે, જેમાં પાણીના નમૂનાઓ ચોક્કસ પ્રમાણમાં ઉમેરવામાં આવે છે. અમે એસિડ અને ગેસના ઉત્પાદન માટે આથો નળીનું નિરીક્ષણ કરીને પાણીના નમૂનામાં કોલિફોર્મ શોધી શકીએ છીએ. ફર્મેન્ટેટિવ બ્રોથ (લાલથી પીળો) માં રંગ પરિવર્તન એસિડનું ઉત્પાદન સૂચવે છે.

ઊંઘી ડરહામ ટ્યુબમાં ગેસના પરપોટાનું નિર્માણ આથો નળીમાં ગેસનું ઉત્પાદન સૂચવે છે. પાણી, માટી વગેરે જેવા મોટા નમૂનાઓમાંથી સૂક્ષ્મજીવોની સંખ્યાનો અંદાજ કાઢવા અથવા તેની સંખ્યા નક્કી કરવા માટે સૌથી વધુ સંભવિત સંખ્યાનો વ્યાપકપણે ઉપયોગ થાય છે. MPN ટેસ્ટ ફેકલ કોલિફોર્મ્સની હાજરી અથવા ગેરહાજરી શોધી કાઢે છે, જે પાણીમાં મળના દૂષણનું કારણ બની શકે છે અને તેને માનવ વપરાશ માટે અસુરક્ષિત બનાવે છે.

તેથી, સૂક્ષ્મજીવોની સાંદ્રતા અથવા પાણીની ગુણવત્તા, એટલે કે પાણી પીવાલાયક છે કે નહીં તે જાણવા માટે પાણીની ગુણવત્તા પરીક્ષણ જરૂરી બને છે. આ પાઠમાં, આપણે વ્યાખ્યાની ચર્ચા કરીશું. સૌથી સંભવિત નંબર ટેસ્ટના સિક્કાંત, પદ્ધતિઓ, ફાયદા અને ગેરફાયદા. આ પ્રયોગ દ્વારા અમે પાણીમાં હાજર રહેલા કોલીફોર્મ તપાસવા માટે કર્યો છે, ફાઇનલ પ્રયોગમાં અમે બે પાત્ર (વાસણ) સરખાવવા ના છે. કે કયા પાત્રનો ઉપયોગ કરવાથી માઇક્રોબીયલ બેક્ટેરિયાનો ગ્રોથ વધારે પ્રમાણમાં ઘટાડી શકાય છે.

અંતે આ પ્રયોગ દરમિયાન અમે લોકો ને જાગૃત કરવા માંગીએ છીએ .અમારો મત્વય મુજબ આ લોકો એન્ડ છાત્રો માટે ખૂબ જ ઉપયોગી બનશે જેથી કરી ને પીવાના પાણી માટે તો નહિ પણ વેસ્ટ વોટર ને સારવાર આપી પાણી નો ઉપયોગ વનસ્પતિ ના ગ્રોથ માટે પણ ઉપયોગમાં લઇ શકીએ છે. વધતા જતાં ગટર એન્ડ નાડા ના પાણી ને પણ સાફ કરી શકીએ છીએ. વૈજ્ઞાનિકોએ અનાં પર કામ હાથ ધરીયું તું જેમાં નર્મદા નદી માં લિલ નું પોલ્યુશન ની માત્રા ઓછી કરી હતી . (Nisha Rijal,19 Aug 2022)

### Exclusive Summary:

We know that pollution is increasing in the atmosphere of the world. A major component of which is water, the pollution of which is also increasing. So my attempt through this experiment will be how to stop the increasing pollution. Currently used R.O. System and UV filtration used in water filtration. In which a large amount of water is wasted. With the new technology, the water is purified, but on the other hand, the water is also wasted. Also, the big loss is that vitamins and minerals are also wasted in water purification. So I am going to tell another way to this which we will find the

answer from one of the highest and best Vedas of our Indian culture i.e. Yajurveda which is shown in it. In this experiment we will purify the water through Vedic process and make it drinkable. In which we will use Agnihotra Yagya. Which is commonly used in many places such as purifying water karva, purifying the atmosphere, also reducing the effect of radioactive waves. And it also increases the efficiency of our body's respiratory system, and helps prevent some diseases in animals. It also helps in the growth of plants. Fire ash is used to purify water, to prove it I have done an experiment for which I have collected water samples from different places including water that causes common diseases in many places. In experiment-1 given here, we have analyzed water samples in various physicochemical and biological ways, including water pH, temperature, turbidity, color, total dissolved solids in physical, chemical oxygen demand, and biological oxygen in biological. Demand and dissolved oxygen etc. are measured.

### Total Dissolved Solids:

Total dissolved solids (TDS) is a measure of the combined dissolved content of all inorganic and organic matter present in a liquid in molecular, ionized, or micro-granular (colloidal sol) suspended form. Total dissolved solids (TDS) concentrations are often reported in parts per million (ppm) (Dezuane, John (1997)).

### Biochemical Oxygen Demand:

Biochemical oxygen demand (BOD) is the quantity of dissolved oxygen (DO) required (ie demand) by aerobic biological organisms to break down the organic matter present in a given water sample at a given temperature during a specified period of time. Connor, Richard (2016).

### Dissolved oxygen:

Dissolved oxygen (DO) is the amount of oxygen that is present in water. Water bodies obtain oxygen from the atmosphere and from aquatic plants. Flowing water, such as that of a fast-moving stream, has more dissolved oxygen than still water in a lake or pond.

Now we will isolate the bacteria from the waste water taken so that we will know the microbial growth of bacteria in the water, which we can reduce the microbial growth of bacteria by treating it with Agnihotra ash. For this the sample is kept in two containers of water, one copper container and the other steel container.

In experiment 2 you tested the MPN of this water which is divided into three parts.

### Most Probable Number :

- 1) Presumptive coliform test



2) Confirmation of coliform test

3) Coliform test complete

The most probable number method is studied for qualitative and quantitative water to determine the presence of microorganisms (mainly coliform). "MPN" is an acronym for Most Probable Number. The multiple tube fermentation test or MPN method determines water quality by determining the number of coliforms in 100 milliliters of water sample.

The MPN test consists of a series of test tubes containing fermentative broth, to which water samples are added in specific proportions. We can detect coliform in a water sample by monitoring the fermentation vessel for acid and gas production. A color change in the fermentative broth (from red to yellow) indicates acid production.

Formation of gas bubbles in an inverted Durham tube indicates gas production in the fermentation tube. The maximum probable number is widely used to estimate or quantify the number of microorganisms from large samples such as water, soil, etc. The MPN test detects the presence or absence of faecal coliforms, which can cause faecal contamination of water and make it unsafe for human consumption.

Therefore, water quality testing becomes necessary to determine the concentration of microorganisms or water quality, i.e. whether the water is potable or not. In this lesson, we will discuss the definition. Principle, Methods, Advantages and Disadvantages of the Most Probable Number Test. Through this experiment we have done to check the coliform present in water, in the final experiment we have to compare two vessels (vessels). By using which container the growth of microbial bacteria can be reduced to a greater extent.

Finally, during this experiment, we want to make people aware. According to our content, this will be very useful for people and students, so that not only for drinking water, we can also treat waste water and use it for the growth of plants. . As we grow, we can also clean the water of sewers and drains. Scientists have carried out work on Anna in which the amount of pollution in river Narmada has been reduced. (Nisha Rijal, 19 Aug 2022)

## 1. ઇન્ટ્રોડક્શન :

જેમ જેમ આપણે વિશ્વ પર્યાવરણ દિવસનું અવલોકન કરીએ છીએ, પૃથ્વીના પર્યાવરણને જાળવવાની જરૂરિયાત હવે જેટલી પ્રબળ છે તેટલી ક્યારેય ન હતી. દરિયાઈ સ્તરમાં વધારો, કુદરતી આફતો, કાર્બન ઉત્સર્જનના વધતા સ્તર અને વાયુ પ્રદૂષણને કારણે પર્યાવરણીય અસંતુલન આપણા સ્વાસ્થ્ય અને ઉત્પાદકતા પર મોટી અસર કરી રહ્યું છે. હવાની ગુણવત્તાનું એવું બગડતું સ્તર છે કે શહેરી વિસ્તારોમાં શ્વસન સંબંધી રોગોમાં વધારો થઈ રહ્યો છે અને એર

પ્યુરિફાયર અને માસ્કનું વેચાણ આકાશને આંબી રહ્યું છે. વિશ્વના દસ સૌથી પ્રદૂષિત શહેરોમાંથી નવ ભારતમાં છે. ડબ્લ્યુએચઓ અને કોર્નેલ યુનિવર્સિટીના કેટલાક અભ્યાસો બાળકોના સ્વાસ્થ્ય પર વાયુ પ્રદૂષણની પ્રતિકૂળ અસર તરફ નિર્દેશ કરે છે, જેમાં ભારતમાં નવજાત શિશુઓ સૌથી વધુ અસરગ્રસ્ત છે. આમ, આપણા નજીકના અને પ્રિયજનો માટે સારું સ્વાસ્થ્ય સુરક્ષિત રાખવા માટે, આપણા પર્યાવરણને શુદ્ધ કરવું સર્વોપરી બની જાય છે.

તેથી, મૂળ પ્રશ્ન એ છે કે - ઉચ્ચ સ્તરના પર્યાવરણીય પ્રદૂષણવાળા આવા સ્થળોએ લોકો શું કરી શકે? શરૂઆતમાં, તેઓ ઇકો-ફ્રેન્ડલી પ્રેક્ટિસની મદદથી પોતાના ઘરને શુદ્ધ કરવાનું શરૂ કરી શકે છે. અહીં, અમે અગ્નિહોત્રની પ્રાચીન પ્રથા વિશે વાત કરીએ છીએ, જે ફક્ત આપણા ઘરોને જ નહીં, પરંતુ આપણી આસપાસના વાતાવરણને પણ શુદ્ધ કરવા માટે કુદરતી પદ્ધતિ તરીકે અપનાવી શકાય છે. (Knipe, David M. (2015). Vedic Voices: Intimate Narratives of a Living Anthra Tradition.)

### ❖ અગ્નિહોત્ર શું છે ?

અગ્નિહોત્રનો ખ્યાલ આપણા માટે અજાણ્યો નથી કારણ કે આપણે ખાસ પ્રસંગોએ મંદિરોમાં અથવા ઘરોમાં કરવામાં આવતા યજ્ઞો જોયા જ હશે. અગ્નિહોત્ર, એક ખાસ પ્રકારનો યજ્ઞ, એક પ્રાચીન પ્રથા છે જેમાં ખાસ હીલિંગ અગ્નિ તૈયાર કરવાનો સમાવેશ થાય છે અને તે દિવસમાં બે વાર કરવામાં આવે છે - સૂર્યોદય અને સૂર્યાસ્ત દરમિયાન. અગ્નિહોત્ર વ્યક્તિની આસપાસના શુદ્ધિકરણમાં મદદ કરે છે અને તે વૈદિક સમયગાળાની છે જેમાં બ્રાહ્મણો ઋગ્વેદ અને યજુર્વેદના શ્લોકોમાંથી મંત્રોચ્ચાર કરતી વખતે અગ્નિહોત્ર કરતા હતા.

### અગ્નિહોત્ર વિશે ?

આયુર્વેદ દાવો કરે છે કે લગભગ બાવીસ પ્રકારના રોગો અગ્નિ હોત્રા દ્વારા ઉપચારાત્મક અને નિવારક શક્તિ સાથે અસરકારક રીતે નિયંત્રિત થાય છે. અગ્નિહોત્ર-યજ્ઞોનું ખૂબ જ સારી રીતે વર્ણન ઋગ્વેદમાં કરવામાં આવ્યું છે, જે જ્ઞાનનું સૌથી પ્રાચીન સંકલન છે જેમાં કહેવામાં આવ્યું છે કે હવન સમાગ્રી (લાકડા અને ગંધયુક્ત અને ઔષધીય વનસ્પતિઓનું મિશ્રણ)ને અગ્નિમાં સળગાવવાની સાથે વૈદિક મંત્રોના જાપમાં જીવાણુનાશક પ્રવૃત્તિ હોય છે. કેટલાક

આંતરરાષ્ટ્રીય અભ્યાસોએ વાતાવરણ પર અગ્નિહોત્રની સકારાત્મક અસરનું દસ્તાવેજી કરણ કર્યું છે. આવો એક અભ્યાસ 1980માં પોલેન્ડની વોર્સો યુનિવર્સિટીમાં કરવામાં આવ્યો હતો. તે દર્શાવે છે કે અગ્નિહોત્ર પછી બેક્ટેરિયાની સંખ્યા ઘટી ગઈ છે. અગ્નિહોત્ર કર્યાના 12 કલાક પછી, મૂળ બેક્ટેરિયાની ગણતરીના 10 ટકાથી ઓછા બાકી હતા.

ફર્ગ્યુસન કોલેજ, પૂણેમાં કરવામાં આવેલા કેટલાક અન્ય અભ્યાસો; વિક્રમ યુનિવર્સિટી, ઉજ્જૈન, મધ્ય પ્રદેશ અને ઉત્તર મહારાષ્ટ્ર યુનિવર્સિટી, જલગાંવમાં શ્વસનીય સસ્પેન્ડેડ પાર્ટિક્યુલેટ મેટર (RSPM), સસ્પેન્ડેડ પાર્ટિક્યુલેટ મેટર (SPM) અને હવામાં સલ્ફર અને નાઇટ્રોજનના ઓક્સાઇડમાં નોંધપાત્ર ઘટાડો જોવા મળ્યો હતો. આ મહત્વ ધારે છે કારણ કે RSPM અને SPM બંને આપણી શ્વસનતંત્ર માટે હાનિકારક માનવામાં આવે છે.

જર્મનીના ડૉ. અલરિચ બર્કે પીવાના પાણી પર અગ્નિહોત્ર રાખની સકારાત્મક અસર વિશે આશ્ચર્યજનક તારણો શેર કર્યાં. બર્કે આપણા પીવાના પાણીમાં અગ્નિહોત્ર રાખ ઉમેરવાની સલાહ આપે છે. રાખ પાણીમાંથી પેથોજેનિક બેક્ટેરિયાને દૂર કરે છે, અને તેને શુદ્ધ કરવામાં મદદ કરે છે. ક્યુએન્કા, એક્વાડોરના ડૉ. જોન મેટલેન્ડર દ્વારા કરવામાં આવેલ પ્રભાવશાળી પ્રયોગ આ તારણને વધુ સ્પષ્ટ કરે છે. પ્રયોગો દર્શાવે છે કે અગ્નિહોત્રમાંથી નીકળતી રાખ અને ધૂમાડો, અને અગ્નિહોત્રની અગ્નિની નિકટતા પણ પાણીને શુદ્ધ કરવામાં મદદ કરી શકે છે. જળાશયમાં અગ્નિહોત્ર રાખ ઉમેરવાના ત્રણ દિવસમાં ભારતની નર્મદા નદીના કિનારે પાણીની ગુણવત્તામાં સુધારો જોવા મળ્યો હતો.(Ulrich Berk,2015 ).

### પૃષ્ઠભૂમિ :

પર્યાવરણ અને જાહેર તેમજ ઘરેલું જીવનની વિવિધ સમસ્યાઓને સંબોધવામાં પ્રાચીન વિજ્ઞાનની મહત્વની ભૂમિકા નવી નથી, તેમ છતાં, આધુનિક વૈજ્ઞાનિક તકનીક પીવાના પાણીની સલામત અને પર્યાપ્ત માત્રાની જોગવાઈની અછતને સંપૂર્ણપણે ઘટાડી શકતી નથી. આબોહવા પરિવર્તન પછીની અસર સાથે અસંખ્ય માનવીય પ્રવૃત્તિઓ સુરક્ષિત ઉપભોજ્ય પાણીની ઉપલબ્ધતા ઓછી કરી રહી છે. ભારત, આફ્રિકા, એશિયા, મધ્ય પૂર્વ અને યુરોપમાં આ પ્રકારની એપ્લિકેશન નવી નથી. તાંબા, લોખંડ અથવા ગરમ રેતીમાં સંગ્રહ સાથે જડીબુટ્ટીઓ, આમળા અથવા ઉકાળવા જેવા વિવિધ કુદરતી એજન્ટો, સામાન્ય છોડનો ઉપયોગ જેમ કે વોટર લીલીના

મૂળ, નિર્મલી (સ્ટ્રાયક્નોસ પોટેટોરમ) ના બીજનો ઉપયોગ ઉલ્લેખનીય છે. પ્રણય અભંગ, પાટીલ માનસી, મોઢે પ્રમોદ ઇન્ટરનેશનલ જર્નલ ઓફ એગ્રીકલ્ચરલ સાયન્સ એન્ડ રિસર્ચ (IJASR), 2015. તે મુજબ અગ્નિહોત્ર એ એક પ્રકારનો યજ્ઞ છે, જેમાં દરરોજ ચાર અર્પણ કરવામાં આવે છે, બે સૂર્યોદય સમયે અને બે સૂર્યાસ્ત સમયે ગાયના ઘી સાથે અગ્નિમાં ભળેલા ભૂરા ચોખા, મંત્રોના જાપ સાથે. કારણ કે અગ્નિહોત્ર એક વૈદિક ધાર્મિક વિધિ છે અને તેની વૈજ્ઞાનિક પૃષ્ઠભૂમિ છે અને તેથી તેઓએ પર્યાવરણ અને છોડના વિકાસ પર અગ્નિહોત્ર અને તેની રાખની અસરોનો અભ્યાસ કર્યો. અગ્નિહોત્રના ધુમાડાની માઇક્રોબાયલ લોડ, આસપાસની હવા અને છોડના વિકાસમાં SO<sub>x</sub> અને NO<sub>x</sub> સ્તરો પરની અસરોનો અભ્યાસ કરવા માટે પ્રયોગો કરવામાં આવ્યા હતા. બીજ અંકુરણ, છોડની વૃદ્ધિ, છોડની જીનોટોક્સિસીટી અને પાણી શુદ્ધિકરણ પર અગ્નિહોત્ર રાખની અસરો ચકાસવા માટે પણ પ્રયોગો હાથ ધરવામાં આવ્યા હતા. તેમના અભ્યાસ પરથી જણાયું હતું કે અગ્નિહોત્ર માઇક્રોબાયલ લોડ અને SO<sub>x</sub> સ્તરમાં ઘટાડો કરે છે પરંતુ આસપાસની હવામાં NO<sub>x</sub> સ્તરમાં થોડો વધારો કરે છે. બીજ અંકુરણ અને છોડની વૃદ્ધિમાં નોંધપાત્ર વધારો થયો હતો તેમજ અગ્નિહોત્ર રાખને કારણે જીનોટોક્સિસીટી નિષ્ક્રિય થઈ હતી. તેમના પરિણામો સૂચવે છે કે અગ્નિહોત્ર રાખનો ઉપયોગ ગંદા પાણીને શુદ્ધ કરવા માટે કરી શકાય છે. અલરિય બર્ક, શૈલેન્ડ્ર શર્મા NISCAIR-CSIR, ભારત, 2015. અગ્નિહોત્ર એક વિશિષ્ટ અગ્નિ છે જે તાંબાના પિરામિડમાં સૂર્યોદય અને સૂર્યાસ્તના સમયે બરાબર કરવામાં આવે છે. તે પ્રાચીન વૈદિક જ્ઞાનમાંથી આવે છે. અગ્નિહોત્રને પર્યાવરણને શુદ્ધ કરવાનું કહેવામાં આવે છે અને ખાસ કરીને તે જળ પ્રદૂષણની સમસ્યાને ઘટાડવામાં ઊંડી અસર કરે છે. અધ્યયન અનુસાર, તે દર્શાવે છે કે જો અગ્નિહોત્ર નિયમિતપણે કરવામાં આવે છે તેવા રૂમમાં પાણી રાખવામાં આવે તો તે શુદ્ધ થાય છે. તે એ પણ દર્શાવે છે કે અગ્નિહોત્ર રૂમમાં ફેરાડે કેજની અંદર પાણીની બોટલો રાખવામાં આવે તો પાણી શુદ્ધિકરણ પણ થાય છે. ત્યાંના અભ્યાસના પરિણામો સૂચવે છે કે અગ્નિહોત્ર ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક ક્ષેત્રની બહાર એક ઊર્જા ક્ષેત્ર બનાવે છે જે ઊંડી અસર કરે છે. સિલ્વિયા કાત્ઝ, ઇવાલ્ડ સ્નુગલેન્ડબાઉફોર્સચંગ વોલ્કેનરોડ 57 (3), 207, (2007) વાન ડેર પાઉવ એટ અલ મુજબ કલાક પાણી નિષ્કર્ષણ. Schüller અનુસાર CAL-નિષ્કર્ષણ તેમનો અભ્યાસ દર્શાવે છે કે જમીનની દ્રાવ્યતા પર અગ્નિહોત્ર રાખનો પ્રભાવ, ત્રણ અલગ અલગ નિષ્કર્ષણ પદ્ધતિઓનો ઉપયોગ કરીને તપાસ કરવામાં આવી હતી: લાઈ (કોઈ વર્ષ) અનુસાર 48-કલાક પાણી નિષ્કર્ષણ, વાન ડેર પાઉવ એટ અલ અનુસાર કલાક પાણી નિષ્કર્ષણ. (97) અને શુલર (969) અનુસાર CAL-નિષ્કર્ષણ. 48-

કલાકના પાણીના નિષ્કર્ષણને લાગુ કરતાં, એવું જાણવા મળ્યું કે અગ્નિહોત્ર-રાખ જમીનમાં નિષ્કર્ષણક્ષમ P ની માત્રામાં વધારો કરી શકે છે. તેઓએ શોધી કાઢ્યું કે વાન ડેર પાઉવ એટ અલ અનુસાર ધી-કલાક પાણીનું નિષ્કર્ષણ અને CAL-નિષ્કર્ષણ 48-કલાકના પાણીના નિષ્કર્ષણમાં જોવા મળેલી અસરોની નકલ કરવા માટે યોગ્ય નથી, એટલે કે નિષ્કર્ષણ કરી શકાય તેવી માટી પીની માત્રામાં કોઈ વધારો થયો નથી. આ પદ્ધતિઓ સાથે રાખની સારવારમાં જોવા મળે છે. જો કે તેઓએ જોયું કે , આ અસર બિન-અગ્નિહોત્ર રાખથી પણ ઉત્પન્ન થઈ હતી, જે મંત્રનો જાપ કર્યા વિના ઉત્પન્ન કરવામાં આવી હતી, અને સૂર્યોદય અથવા સૂર્યાસ્ત સમયે નહીં. તે ખાસ કરીને મજબૂત હતું જ્યારે તાંબાના પિરામિડમાં બિન-અગ્નિહોત્ર રાખનું ઉત્પાદન કરવામાં આવ્યું હતું. રેશ્મા તુલાધર, બિજયા લક્ષ્મી મહર્જન, સુપ્રિયા શર્મા, અંજના સિંહ, અલરિય બર્કપ્લાન્ટ બાયોટેક ક્રિયાપ્રતિક્રિયાઓ, 243-251, (2019) ત્યાંના અભ્યાસમાં તેઓએ અગ્નિહોત્ર યજ્ઞ અને ઇટા એશની અસર વિશે અભ્યાસ કર્યો છે ,અગ્નિહોત્ર રાખ એ તાંબાના પિરામિડમાં સૂર્યોદય અને સૂર્યાસ્ત સમયે યોખા, સૂકા છાણ અને સ્પષ્ટ માખણનો ઉપયોગ કરીને અગ્નિહોત્ર અથવા હોમ અગ્નિનું ઉત્પાદન છે. અગ્નિહોત્ર છોડની વૃદ્ધિ અને શરીરવિજ્ઞાનને વધારવા અને પ્રાણીઓ પર ફાયદાકારક અસરો પ્રદાન કરવા માટે જાણીતું હતું. તેઓને ખબર પડે છે કે અગ્નિહોત્રમાંથી નીકળતી ઊર્જા આસપાસના વિસ્તારમાં શક્તિશાળી હીલિંગ અસર ફેલાવે છે અને ઊર્જા પરિણામી રાખમાં બંધ થઈ જાય છે. તેમને જાણવા મળ્યું કે આ રાખનો ઉપયોગ વિવિધ બિમારીઓની સારવાર માટે થાય છે અને તે એન્ટિબેક્ટેરિયલ ગુણધર્મો ધરાવે છે. તેઓએ જોયું કે અગ્નિહોત્ર રાખનો ઉપયોગ પાણીને શુદ્ધ કરવા અને પાણીમાં બેક્ટેરિયાનો ભાર ઘટાડવા માટે કરવામાં આવે છે. તેઓએ જોયું કે જ્યારે અગ્નિહોત્ર રાખ સાથે સારવાર કરવામાં આવે ત્યારે પાણીના નમૂનામાં મલ્ટિડ્રગ-પ્રતિરોધક એસ્યેરીચિયા કોલીનું પ્રમાણ ઘટ્યું હતું. આમ, આ જળ પ્રદૂષણની સમસ્યાને હળવી કરવા માટેના વિકલ્પ માટે અન્વેષણ કરવાનો વિસ્તાર બની શકે છે. તુલાધર એટ અલ., (2019) દ્વારા E. coli ના MDR સ્ટ્રેન્સમાં ઘટાડો નોંધવામાં આવ્યો છે. આ તમામ ડેટા સૂચવે છે કે પ્રાચીન જળ સંગ્રહ અને શુદ્ધિકરણ પ્રક્રિયા કેટલીકવાર સમય અને માનવ શ્રમ માટે અનુકૂળ ન હોવા છતાં સારવારમાં વધુ અસરકારક છે. ગ્રીસમાં ફેબ્રિક બેગ "હિપોક્રેટ્સ સ્લીવ" નો ઉપયોગ ઉકળતા પહેલા પાણીને ડાઘ કરવા માટે કરવામાં આવે છે અને સંસ્કૃત હસ્તપ્રત "સુશ્રુત સંહિતા" માં રેતી, કાંકરી આધારિત પાણી ગાળણનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે (રેઇનબોલ્ડ J,2018).

"અઝિહોત્ર એશ" મધ્યસ્થી ઉર્જા સર્જન અને ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક વાઇબ્રેશન પરિણામે જળ સંગ્રહ પર મજબૂત અસર પડી (બર્ક અને શર્મા, 2015).

પ્રોજેક્ટ નું વર્ણન:

પ્રાચીન કાળ દરમિયાન ભારત તેની કળા તેની સંસ્કૃતિ અને તેની વિવિધતા અને વિજ્ઞાન અને સંશોધન માટે જાણીતું છે પ્રાચીન સમયમાં ભારત તેના વિજ્ઞાન પ્રયોગો અને તબીબી ક્ષેત્ર માટે જાણીતું ભારત વૈદિક વિજ્ઞાન અને ચિકિત્સા કેન્દ્ર તરીકે જાણીતું હતું. પ્રાચીન ભારતીયોએ વિવિધ વૈજ્ઞાનિક ઘટનાઓ અને પ્રક્રિયાના જ્ઞાનને રોજિંદા જીવનના કાર્યમાં જોડ્યા છે, જે રોજિંદા કાર્યમાં વિજ્ઞાન અને જ્ઞાનનો ઉપયોગ કરવાની સૌથી અસરકારક રીત છે. પ્રક્રિયા અને સિદ્ધાંત અમુક પ્રથાઓમાં લાગુ કરવામાં આવે છે, તે હમણાં જ આપણે જાણીએ છીએ કે તેઓ કેવી રીતે અને શા માટે કાર્ય કરે છે તે વિશે જાણીએ છીએ વૈદિક વિજ્ઞાન વિશેની તાજેતરની વૈજ્ઞાનિક શોધો દર્શાવે છે કે વૈદિક ભારતના લોકો સદીઓથી તેમના સમયના વડા હતા. 1) સાબિત કરે છે કે માઇક્રોબાયોલોજીની ઉત્પત્તિ ભારતમાં થઈ હતી, અને વૈદિક ઋષિઓ ( ઋષિઓ) અને આયુર્વેદ પ્રેક્ટિશનરો દ્વારા તેની સ્થાપના અને વિકાસ કરવામાં આવ્યો હતો. લાખો વર્ષ જૂના વેદ અને પુરાણોમાં માઇક્રોબાયોલોજીના હજારો શ્લોક છે. 2) પ્રાચીન ભારતીય વિજ્ઞાનનો એક ભાગ હતો, અને તેનો અભ્યાસ અરવેદ અને વિજ્ઞાનની અન્ય શાખાઓ સાથે મળીને કરવામાં આવ્યો હતો. વેદોના સંશોધનમાં અન્ય સંલગ્ન વિજ્ઞાનની સાથે માઇક્રોબાયોલોજીના સંયુક્ત અભ્યાસ વિશે જાણવા મળ્યું છે. 3) પુનઃપુષ્ટિ કરે છે કે પ્રાચીન વૈદિક ભારતમાં જીવનની ગુણવત્તા લગભગ સંપૂર્ણ હતી. રોગપ્રતિકારક શક્તિ અને રોગો સામે પ્રતિકારનો ખ્યાલ ( હસ્તગત અને વારસાગત ) વૈદિક ચિકિત્સા પદ્ધતિમાં સારી રીતે વિકસિત છે. ડીયો 5) વેદોમાં આપવામાં આવેલી ઘણી એન્ટિ-માઇક્રોબાયલ અને એન્ટિ-ઇન્ફેક્ટિવ દવાઓનું વર્ણન કરે છે. ભારતીય જડીબુટ્ટીઓમાંથી તૈયાર કરવામાં આવતી પરંપરાગત ભારતીય દવાઓ, આજે પણ વેદોમાં વર્ણવ્યા પ્રમાણે તૈયાર કરવામાં આવે છે, તે ખૂબ જ અસરકારક અને આડઅસરો વિનાની છે. 4) આયુર્વેદમાં વર્ણવેલ 20 પ્રકારના રોગોના કારક એજન્ટોનો ઉલ્લેખ છે, 'કેટલાક (માનવ) શરીરની અંદર રહે છે, કેટલાક બહાર'. આ આયુર્વેદના તમામ પ્રેક્ટિશનરો માટે જાણીતું હતું, જેને 'આયુર્વેદાચાર્ય' તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. પ્રાચીન હિન્દુ ગ્રંથો દર્શાવે છે તેમ, તેઓ પાણીને શુદ્ધ કરવા માટે ગરમી, સૂર્યપ્રકાશ અને તાંબાનો ઉપયોગ કરતા હતા. કાપડ, રેતી અને ચારકોલનો ઉપયોગ કરીને ગાળણનો

ઉપયોગ અન્ય દૂષણોને પકડવા માટે પણ કરવામાં આવ્યો હતો. શુદ્ધ પાણી પછી માટીના વાસણોમાં સંગ્રહિત થાય છે. આ તેને ખનિજોથી સમૃદ્ધ બનાવે છે અને તેની ક્ષારયુક્તતાને વધારે છે, તેની જૈવઉપલબ્ધતામાં સુધારો કરે છે. નિસ્ચંદન એ જળ શુદ્ધિકરણની સૌથી જૂની પદ્ધતિઓ પૈકીની એક છે અને આજે પણ તેનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે, જોકે સામાન્ય રીતે ઘરેલું સારવાર પદ્ધતિ તરીકે નથી. તે બેક્ટેરિયા, અકાર્બનિક અને ઘણા કાર્બનિક સંયોજનો સહિત પીવાના પાણીમાંથી ઘણા દૂષણોને અસરકારક રીતે દૂર કરી શકે છે. જળ શુદ્ધિકરણ માત્ર હાનિકારક કન્ટેન્ટને દૂર કરવામાં જ મદદ કરી શકતું નથી પણ તમારા પીવાના પાણીના સ્વાદ, ગંધ અને દ્રશ્ય દેખાવમાં પણ સુધારો કરી શકે છે. તે ક્લોરિન, માટીના અવશેષો અને કાર્બનિક અને અકાર્બનિક પદાર્થોનું પ્રમાણ ઘટાડે છે. અગ્નિહોત્ર રાખ એ તાંબાના પિરામિડમાં સૂર્યોદય અને સૂર્યાસ્તના સમયે ચોખા, સૂકા છાણ અને સ્પષ્ટ માખણ અથવા ધીનો ઉપયોગ કરીને કરવામાં આવતી અગ્નિહોત્ર અથવા હોમ અગ્નિનું ઉત્પાદન છે. અગ્નિહોત્ર, હોમ થેરાપીની મૂળભૂત હીલિંગ અગ્નિ, દરરોજ સૂર્યોદય અને સૂર્યાસ્ત સમયે તાંબાના પિરામિડમાં તૈયાર કરવામાં આવતી નાની અગ્નિ છે. સંપૂર્ણ યજ્ઞ પછી જે રાખ બાકી રહે છે તેને અગ્નિહોત્ર રાખ કહેવામાં આવે છે જેનો વૈદિક વિજ્ઞાન અથવા ઘરેલું ઉપચારમાં ઉપયોગ કરી શકાય છે. અગ્નિહોત્ર પ્રદૂષણની અસરોને પણ બેઅસર કરી શકે છે. તેને ઐતિહાસિક યુગમાં તબીબી અથવા શૈક્ષણિક હબ તરીકે પણ ગણવામાં આવે છે. પ્રાચીન શોધો ભારતમાં પણ આજકાલ આ જ પ્રકારની શોધો અમે અમારા પ્રયોગમાં કરવા જઈ રહ્યા છીએ જે અગ્નિહોત્ર યોજના છે. લોકો માને છે કે આ યજ્ઞ કરવાથી ઘરમાં અને તેમના જીવનમાં શાંતિ રહેશે પરંતુ તેનો વિજ્ઞાન સાથે ઘણો મોટો સંબંધ છે. હવે આ પ્રયોગમાં આપણે શું કરવાના છીએ?. સૌપ્રથમ આપણે વિવિધમાંથી પાણીના નમૂના લેવાના છીએ પછી અમે એક પ્રાથમિક પરીક્ષણ કરવાના છીએ જે તેની સાથે સંબંધિત ભૌતિક અને રાસાયણિક પરીક્ષણ છે. પછી આપણે અગ્નિહોત્ર યજ્ઞ કરીને અગ્નિહોત્ર રાખ બનાવવાના છીએ. પછી અમે અગ્નિહોત્ર એશ સાથે અગાઉ એકત્રિત કરેલા પાણીના નમૂનાને ટ્રીટ કરવા જઈ રહ્યા છીએ. પછી અમે પાણીના નમૂનામાં હાજર માઇક્રોબાયલ લોડ શોધવા જઈ રહ્યા છીએ અને તેને અગ્નિહોત્ર રાખ સાથે સારવાર કર્યા પછી તે મોસ્ટ પ્રોબેબલ નંબર પદ્ધતિ દ્વારા કરવામાં આવે છે. અગ્નિહોત્ર એશ વડે પાણીની સારવાર દરમિયાન અમે તેને એક અલગ જ વાસણમાં રાખવા જઈ રહ્યા છીએ જેમ કે તાંબાના વાસણના વાસણ, સ્ટેનલેસ સ્ટીલના વાસણ ચાંદીના વાસણ સોનાના વાસણ વગેરે પાણીના નમૂના અને જેમાં સૌથી વધુ માઇક્રોબાયલ લોડ હોય છે. અંતે આપણે કરેલા પ્રયોગનું પરિણામ જાણવા જઈશું અને આપણે જુદા જુદા વાસણો સાથે પાણીના નમૂનાની પ્રતિક્રિયા જોવા જઈશું. પોટમાંથી છોડવામાં

આવતું રસાયણ કાર્બનને શોષી લેશે, બેક્ટેરિયાને મારી નાખશે અને વાતાવરણને શુદ્ધ કરશે. અગ્નિહોત્રનું પ્રદર્શન પ્રાણ પરના પ્રદૂષણની નકારાત્મક અસરોને સાફ કરે છે. તે મનને આરામ આપે છે અને તાણ અને તાણને દૂર કરે છે. નિયમિત પ્રેક્ટિસ હીલિંગ ચક્રને સક્રિય કરે છે, છોડ અને પ્રાણીઓને રોગ ને ઉપચાર માટે પણ ઉપયોગ માં લેવાય છે.

પદ્ધતિ:

પ્રયોગ 1 : અગ્નિહોત્ર કેવી રીતે કરવું?

અગ્નિહોત્ર એ એક સરળ છતાં અસરકારક ધાર્મિક વિધિ છે અને તે ઘરે સાપ્તાહિક અથવા તો રોજિંદા ધોરણે મુશ્કેલી વિના કરી શકાય છે. જ્યારે કોઈ પણ વ્યક્તિ અગ્નિહોત્ર કરી શકે છે, ત્યારે ધ્યાનમાં રાખવાની સૌથી અગત્યની બાબત અગ્નિહોત્રનો સમય છે. શ્રેષ્ઠ પરિણામો માટે તે સૂર્યોદય અને સૂર્યાસ્ત દરમિયાન કરવું જોઈએ. સૂર્યોદય અને સૂર્યાસ્તના ચોક્કસ સમય વિશે જાણવા માટે તે ચોક્કસ દિવસના પંચાંગ (હિન્દુ કેલેન્ડર)માંથી પસાર થઈ શકે છે, અને બધી તૈયારીઓ અગાઉથી તૈયાર રાખો. (Knipe, David M. (2015). Vedic Voices: Intimate Narratives of a Living Anthra Tradition.)

અગ્નિહોત્ર માટે જરૂરી વસ્તુઓ:

- \* ગાયનું સૂકું છાણ
- \* નાના કદના કોપર પિરામિડ પોટ
- \* શુદ્ધ ગાયનું ઘી (મીઠું વગરનું)
- \* 2 ચપટી અનપોલિશ ચોખા
- \* આગ પ્રજ્વલિત કરવા માટે મેચ
- \* કપૂર

પ્રક્રિયા:



\*સૂકા ગોબરની કેકનો એક નાનો ચોરસ ટુકડો લો અને તેને તાંબાના પિરામિડના વાસણના તળિયે મૂકો.

\*ગાયના છાણના બે ટુકડા આડા અને બે ટુકડા ઊભા રાખો જેથી તાંબાના વાસણની મધ્યમાં એક હોલો જગ્યા બને.

\* સૂકા ગોબરનો બીજો ટુકડો લો અને તેના પર ગાયનું ઘી લગાવો.

\*યોગ્ય સમયે આગ પ્રગટાવો (આદર્શ રીતે સૂર્યોદય/સૂર્યાસ્તની પાંચ મિનિટ પહેલાં).

\*તમારા ડાબા હાથમાં પોલિશ વગરના ચોખાના થોડા દાણા લો અને ચોખામાં શુદ્ધ ગાયના ઘીના થોડા ટીપાં નાખો અને સારી રીતે મિક્સ કરો.

\* ચોખાને બે ભાગમાં વહેંચો.

**સવારના અગ્નિહોત્ર**

સૂર્યોદયના સમયે, સવારના મંત્રનો જાપ કરો:

સૂર્યાય સ્વાહા સૂર્યાય ઇદન ના મા / પ્રજાપતયે સ્વાહા પ્રજાપતયે ઇદન ના મા

પ્રથમ મંત્રમાં સ્વાહા બોલતાની સાથે જ ચોખાનો એક ભાગ (એક ચપટી) લો અને તેને અગ્નિમાં અર્પિત કરો. એ જ રીતે બીજા મંત્રમાં સ્વાહા ઉચ્ચાર્યા પછી બાકીના ચોખાને અગ્નિમાં અર્પણ કરો.

જ્યાં સુધી તમામ અર્પણ સંપૂર્ણપણે બળી ન જાય ત્યાં સુધી હીલિંગ અગ્નિ પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરો. સવારના અગ્નિહોત્રનું સમાપન થાય છે.

**સાંજ અગ્નિહોત્ર**

હવે સૂર્યાસ્તના ચોક્કસ સમયે નીચે આપેલા મંત્રનો જાપ કરો.

અગ્નયે સ્વાહા અગ્નયે ઇદમ ના મામા|પ્રજાપતયે સ્વાહા પ્રજાપતયે ના મામા|

સવારની વિધિની જેમ, બંને વખત સ્વાહા ઉચ્ચાર્યા પછી, ચોખાના મિશ્રણના બે ભાગને અગ્નિમાં અર્પણ કરો.

સવારે અને/અથવા સાંજે પ્રક્રિયા કર્યા પછી મૌન બેસો.

પછી અગ્નિહોત્ર રાખ ને એકત્રિત કરી આગળ સારવાર કરો. જેનો ઉપયોગ વોટર ની ટ્રીટમેન્ટ ઉપોયોગ કરી શકીશું. ([Indian J Psychiatry](#). 1987 Jul-Sep; 29(3): 247–252.)

### પ્રયોગ 2: પાણીના કુલ ઓગળેલા ઘન પદાર્થોનું નિર્ધારણ

પાણી, સાર્વત્રિક દ્રાવક, તેમાં મોટી સંખ્યામાં ક્ષાર ઓગળેલા હોય છે જે મોટાભાગે પાણીના ભૌતિક-રાસાયણિક ગુણધર્મોને નિયંત્રિત કરે છે અને પરિણામે વનસ્પતિ અને પ્રાણીસૃષ્ટિ પર પરોક્ષ અસર કરે છે. કુલ ઓગળેલા ઘન પદાર્થો (TDS) ફિલ્ટર કરેલ નમૂનાના બાષ્પીભવન પછી બાકી રહેલા અવશેષો તરીકે નક્કી કરવામાં આવે છે. જરૂરીયાતો • બાષ્પીભવન કરતી વાનગી ગરમ પાણીનો સ્નાન • ડેસીકેટર. વોટમેન ફિલ્ટર પેપર નં.4 બેલેન્સ.( K. R. ANEJA. • 2018 )

#### પ્રક્રિયા :

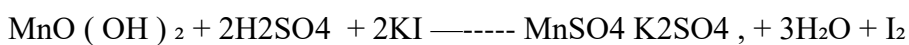
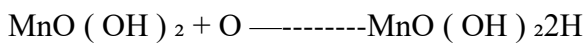
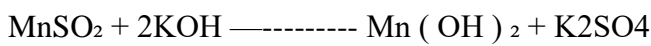
1. બાષ્પીભવન કરતી વાનગીનું વજન લો.
2. વોટમેન ફિલ્ટર પેપર નંબર , 4 દ્વારા યોગ્ય જથ્થાના નમૂના (250-500 મિલી.) ફિલ્ટર કરો 3. નમૂનાને બાષ્પીભવન કરતી વાનગીમાં સ્થાનાંતરિત કરો.
4. પાણીના સ્નાન પર બાષ્પીભવન કરો.
5. ડીસીકેટરમાં ઠંડુ થયા પછી સામગ્રી સાથે ડીશનું વજન નોંધો.

#### પરિણામો :

કુલ ઓગળેલા ઘન પદાર્થો (TDS) ની ગણતરી કરો અને ફોર્મલા TDS mg/l નો ઉપયોગ કરીને લિટર ટીઠ mg માં વ્યક્ત કરો. = \* 10 જ્યાં , 4 B V ( B - A ) V થાળીનું પ્રારંભિક વજન ( g ) વાનગીનું અંતિમ વજન ( g ) લીધેલા પાણીના નમૂનાનું પ્રમાણ ( ml . )

### પ્રયોગ 3: પાણીના ઓગળેલા ઓક્સિજન (DO)

પાણીના ઓગળેલા ઓક્સિજન (DO)નું નિર્ધારણ તમામ જીવંત જીવો માટે પાણીનો ઓગળેલા ઓક્સિજનનું સર્વોચ્ચ મહત્વ છે અને તે એકલ પરિબલ માનવામાં આવે છે જે ઘણી હદ સુધી સમગ્ર જળચર પ્રણાલીની પ્રકૃતિને એક નજરમાં ઉજાગર કરી શકે છે. , અન્ય રાસાયણિક , ભૌતિક અને જૈવિક પરિમાણોની માહિતી ઉપલબ્ધ ન હોય ત્યારે પણ . પાણીમાં DO ની હાજરી મુખ્યત્વે બે અલગ-અલગ ઘટનાઓને આભારી હોઈ શકે છે : ( 1 ) હવામાંથી સીધો પ્રસાર ; અને ( i ) જલીય ઓટોટ્રોફ્સ દ્વારા પ્રકાશસંશ્લેષણ ઉત્ક્રાંતિ. પ્રથમ એક કેવળ ભૌતિક પ્રક્રિયા છે અને તે તાપમાન, ખારાશ, પાણીની હિલચાલ વગેરેના પ્રભાવ હેઠળ ઓક્સિજનની દ્રાવ્યતા પર આધાર રાખે છે, જ્યારે બાદમાં એક જૈવિક પ્રક્રિયા છે અને તે પ્રકાશની ઉપલબ્ધતા અને ચયાપચયની પ્રક્રિયાના દર પર આધાર રાખે છે. દૈનિક વધઘટમાં પરિણમે છે. યુટ્રોફિક જળાશયો, પોષક તત્ત્વોના પુષ્કળ સંચય દ્વારા વર્ગીકૃત થયેલ છે જે છોડ અને પ્રાણીઓના જીવનની ગાઢ વૃદ્ધિને ટેકો આપે છે, જેનો સડો ઉનાળામાં ઓક્સિજનના છીછરા પાણીને ક્ષીણ કરે છે, તેમાં ઓગળેલા ઓક્સિજનની વિશાળ શ્રેણી હોય છે અને ક્લિનોગ્રેડ ઓક્સિજન વળાંક દર્શાવે છે જેમાં ઓક્સિજન હોય છે. સપાટી પર વધુ છે અને ઊંડાઈ સાથે ઝડપથી ઘટે છે. ઓગળેલા પોષક ક્ષારના ઓછા સંચય દ્વારા વર્ગીકૃત થયેલ ઓલિગોટ્રોફિક સરોવરો, સહાયક પરંતુ છૂટાછવાયા છોડ અને પ્રાણી જીવન, અને ઓછી કાર્બનિક સામગ્રીને કારણે ઉચ્ચ ઓક્સિજન સામગ્રી ધરાવતા, DO ની તીર શ્રેણી ધરાવે છે અને ઓર્થોગ્રેડ ઓક્સિજન વળાંક દર્શાવે છે જેમાં ઓક્સિજનનું પ્રમાણ વધુ હોય છે. ઊંડાઈથી સંતૃપ્તિ સ્તરો સાથે વધે છે. DO નો અંદાજ ટાઇટ્રિમેટ્રિક પદ્ધતિ દ્વારા કરવામાં આવે છે. પાણીનો ઓક્સિજન મેંગેનસ હાઇડ્રોક્સાઇડ સાથે જોડાય છે, જે એસિડિફિકેશન પર નિશ્ચિત ઓક્સિજનની સમકક્ષ આયોડિનને મુક્ત કરે છે. આ આયોડિન પ્રમાણભૂત સોડિયમ થિયોસલ્ફેટ સોલ્યુશન દ્વારા સૂચક તરીકે સ્ટાર્ચનો ઉપયોગ કરીને ટાઇટ્રેટ થાય છે. (Aneja K R\_experime. In Microbio.5e (399) Paperback – 1 May 2017)



**આવશ્યકતાઓ:**

- પાણીનો નમૂનો
- સોડિયમ થિયોસલ્ફેટ ( 0.025 N )
- મેંગેનસ સલ્ફેટ દ્રાવણ
- આલ્કલાઇન આયોડાઇડ - એઝાઇડ સોલ્યુશન
- સ્ટાર્ચ સૂચક
- સલ્ફ્યુરિક એસિડ ( conc. )
- સાંકડા મોં 250 - mL BOD બોટલ
- ટાઇટ્રેશન એસેમ્બલી 2 - mL પિપેટ ( 3 ) .

#### પ્રક્રિયા

1. 250 – ml કાચ બોટલ માં પરપોટા કર્યા વિના પાણીના નમૂના એકત્રિત કરો.
2. 2 એમએલ દરેક મેંગેનસ સલ્ફેટ અને આલ્કલાઇન આયોડાઇડ - એઝાઇડ સોલ્યુશનને ક્રમશઃ બોટલના તળિયે અલગ પાઇપેટ સાથે ઉમેરો અને સ્ટોપરને બદલો.
3. બોટલને ઉંધી દિશામાં ઓછામાં ઓછી છ વખત હલાવો.
4. બ્રાઉન અવક્ષેપને સ્થિર થવા દો.
5. 2 mL conc ઉમેરો. સલ્ફ્યુરિક એસિડ અને બ્રાઉન અવક્ષેપને ઓગળવા માટે બંધ બોટલને હલાવો.
6. એક ફ્લાસ્કમાં 50 એમએલ સેમ્પલ લો અને થિયોસલ્ફેટ સોલ્યુશન (બ્યુરેટમાં લેવાયેલ) વડે પ્લેટ સ્ટ્રોમાં રંગ બદલાય ત્યાં સુધી ટાઇટ્રેટ કરો.
7. ઉપરોક્ત ફ્લાસ્કમાં સ્ટાર્ચ સોલ્યુશનના 2 ટીપાં ઉમેરો જે સામગ્રીનો રંગ નિસ્તેજથી વાદળી કરે છે.
8. વાદળી રંગ અદૃશ્ય થઈ જાય ત્યાં સુધી થિયોસલ્ફેટ દ્રાવણ સાથે ફરીથી ટાઇટ્રેટ કરો.

પરિણામો વપરાયેલ સોડિયમ થિયોસલ્ફેટ સોલ્યુશન ( ટાઇટ્રન્ટ ) ની કુલ માત્રા શોધો અને સમીકરણ લાગુ કરીને પાણીમાં ઓગળેલા ઓક્સિજન સામગ્રી ( મિલિગ્રામ / લિટર ) ની ગણતરી કરો :

$$D.O. ( \text{મિલિગ્રામ / લિટરમાં} ) = ( 8 * \times 1000 \times N \div V ) * v$$

જ્યાં,

V= લીધેલા નમૂનાનું પ્રમાણ ( mL )

v= OXN વપરાયેલ ટાઇટ્રન્ટનું પ્રમાણ )

N = ટાઇટ્રન્ટની સામાન્યતા

\* = 8 એ સ્થિર છે કારણ કે 0.025 સોડિયમ થિયોસલ્ફેટ સોલ્યુશનનું 1 એમએલ 0.2 એમજી ઓક્સિજનની સમકક્ષ છે.

પ્રયોગ 4:

પાણીની બાયોકેમિકલ ઓક્સિજન માંગ (BOD)

નિર્ધારણ બાયોકેમિકલ ઓક્સિજન માંગ (BOD) એ એરોબિક પરિસ્થિતિઓમાં બેક્ટેરિયા દ્વારા ચયાપચય માટે જરૂરી ઓક્સિજનના જથ્થા દ્વારા માપવામાં આવતા ગટરમાં કાર્બનિક સંયોજનોની માત્રાને વ્યક્ત કરવાની એક રીત છે. તે કાર્બનિક પ્રદૂષણનો સારો સૂચક છે. જો ગટરમાં કાર્બનિક પદાર્થોનું પ્રમાણ વધુ હોય, તો બેક્ટેરિયા તેને ખરાબ કરવા માટે વધુ ઓક્સિજનનો ઉપયોગ કરશે. ઉચ્ચ બીઓડી ધરાવતા ગંદાપાણીને ડમ્પ કરવાથી જળચર શરીરમાં જ્યાં તેને છોડવામાં આવે છે ત્યાં દ્રાવ્ય કાર્બનિક સંયોજનોની સાંદ્રતા વધે છે. કુદરતી ઇકોસિસ્ટમમાં આ કાર્બનિક સંયોજનોનું પાચન, જેમ કે તળાવો, નદીઓ, ઉપલબ્ધ ઓક્સિજનને ક્ષીણ કરી શકે છે અને પરિણામે માછલીઓ ગૂંગળામણ (મૃત્યુ) માં પરિણમે છે. પાણીના નમૂનાનો BOD સામાન્ય રીતે એરોબિક પરિસ્થિતિઓ ( BOD , 20 ° C ) હેઠળ અંધારામાં પાંચ દિવસ માટે 20 ° C પર નમૂનાને ઉકાળીને માપવામાં આવે છે.

ઉષ્ણકટિબંધીય અને ઉષ્ણકટિબંધીય પદ્ધતિમાં, જ્યાં તાપમાન અને ચયાપચયની ગતિવિધિઓનું પ્રમાણ વધુ હોય છે, ત્યાં સેવન કરવું જોઈએ. પ્રાધાન્ય 3 દિવસ માટે 27 ° સે ( BOD , 27 ° સે ) પર કરવામાં આવે છે . કારણ કે નાઈટ્રિફિકેશન ઓક્સિજનનો નોંધપાત્ર વપરાશ કરે છે, જેના પરિણામે BOD નું વધુ પડતું મૂલ્યાંકન થાય છે અને એલિથિઓરિયાના 0.5 ટકા દ્રાવણમાં 1 ml ઉમેરીને તપાસવું આવશ્યક છે. પાણીના નમૂનાઓમાં જ્યાં 70 પ્રતિ પ્રારંભિક ઓક્સિજનનો વપરાશ થાય છે, તેને ટાળવા માટે તેને વાયુયુક્ત/ઓક્સિજન અને/અથવા BOD મુક્ત પાણી (ડીયોનાઇઝ્ડ ગ્લાસ નિસ્ચંદિત પાણી સક્રિય કાર્બનના સ્તંભમાંથી પસાર થાય છે અને ફરીથી નિસ્ચંદિત કરે છે) સાથે પાતળું કરવું જરૂરી છે. (Aneja K R\_experime. In Microbio.5e (399) Paperback – 1 May 2017)

**જરૂરીયાતો :**

- પાણીનો નમૂનો.
- બીઓડી ફી વોટર એલિથિઓરિયા સોલ્યુશન (0.5%)
- ફોસ્ફેટ બફર સોલ્યુશન ( pH 7.2 )
- સલ્ફ્યુરિક એસિડ ( 1 N ) ( 2.8 ml . conc . H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> , BOD મુક્ત નિસ્ચંદિત પાણીના 100 ml માં ઉમેરવામાં આવે છે )
- સોડિયમ હાઇડ્રોક્સાઇડ ( 1 N ) ( 4 ગ્રામ NaOH 100 માં ઓગળવામાં આવે છે નિસ્ચંદિત પાણીની મિલી )
- ડીઓ એસ્ટીમેશન બીઓડી બોટલો માટે રીએજન્ટ્સ ( 6 ) .
- ફ્લાસ્ક
- પીપેટ BOD ઇન્ક્યુબેટર
- pH મીટર.

**પ્રક્રિયા:**

1. 1 N એસિડ અથવા 1 N આલ્કલી સોલ્યુશનનો ઉપયોગ કરીને પાણીના નમૂનાના pH ને તટસ્થતામાં સમાયોજિત કરો.
2. પરપોટા વગર 6 BOD બોટલમાં પાણીના નમૂના ભરો.
3. 1 મિલી ઉમેરો. દરેક બોટલમાં એલિથિઓરિયાનું
4. ટાઇટ્રેશન પદ્ધતિ દ્વારા 6 BOD બોટલમાંથી ત્રણમાં ઓગળેલા ઓક્સિજનનું પ્રમાણ નક્કી કરો (અગાઉની ક્વાયતમાં દર્શાવેલ છે)
5. ત્રણ રીડિંગ્સનો સરેરાશ લો ( D<sub>1</sub> ).
6. બાકીની ત્રણ BOD બોટલને BOD ઇન્ક્યુબેટરમાં 27 ° સે તાપમાને 3 દિવસ માટે ઉકાળો.
7. ત્રણેય ઉકાળેલા નમૂનાઓમાં ઓક્સિજનની સાંદ્રતાનો અંદાજ કાઢો. \* ત્રણ રીડિંગ્સ ( D<sub>2</sub> ) પરિણામોનો સરેરાશ લો.

**પ્રયોગ 5: પ્રમાણભૂત પ્લેટ ગણતરી તકનીક દ્વારા કુલ બેક્ટેરિયાની વસ્તીનું નિર્ધારણ:**

પ્લેટ કાઉન્ટ ટેકનિક સેડિમેન્ટેશન, ફિલ્ટરેશન અથવા ક્લોરિનેશન દરમિયાન સજીવોને દૂર કરવા અથવા નાશ કરવા માટેની કામગીરીની કાર્યક્ષમતા નક્કી કરવા માટે ઉપયોગી છે. ચોક્કસ સારવાર પહેલાં અને પછી માઇક્રોબાયલ ગણતરી કરી શકાય છે અને પ્રાપ્ત પરિણામો દર્શાવે છે કે બેક્ટેરિયાની વસ્તી કેટલી હદ સુધી ઘટી છે. પ્રતિ મિલીલીટર 100 કરતા ઓછા બેક્ટેરિયા ધરાવતા પાણીના નમૂનાને સારી ગુણવત્તાનો ગણવામાં આવે છે. 72 અને 24 કલાક માટે અનુક્રમે 20 ° સે અને 37 ° સે તાપમાને ઉકાળવામાં આવેલ ટ્રિપ્ટોન ઝ્યુકોઝ અર્ક અગર પ્લેટો દીઠ દેખાતી વસાહતોની સંખ્યાની ગણતરી કરીને કુલ બેક્ટેરિયાની ગણતરી કરવામાં આવે છે, જેમાં પાણીના નમૂનાના અલિકોટ્સ ઉમેરવામાં આવે છે.

**જરૂરીયાતો:**

• દેખાતું જંતુરહિત 250 - એમએલ જંતુરહિત 250 - એમએલ જન્ટની પ્લાસ્ટિકમાં ગ્લાસ સ્ટોપર ફીટ આવે છે

• પાણીનો નમૂનો

•પેટ્રી પ્લેટ્સ ( 4 )

• સ્ટેરાઇલ 1 - એમએલ પીપેટ

• ટ્રિપ્ટોન ઝલુકોઝ એક્ટ્રેસ અગાર / નુત્રિયન્ટ અગાર ( 80 એમએલ ) .

પ્રક્રિયા :

1. પાણીના નમૂનાનું એકત્રીકરણ :

(1) જમણા હાથની આંગળીઓ વડે સ્ટોપર અને ડાબા હાથ વડે બાટલીચરના ભાગના પાયા પાસે રાખો.

(2) બોટલની ગરદન નીચેની તરફ, પાણીની સપાટીની નીચે, જે પછીથી પાણીના નિકાલ તરફ ઉપર નામવાળી હોય છે.

(3) પાણીમાંથી પ્રવાહી દૂર કરો અને સ્ટોપર અને એલ્યુમિનિયમ-ફોઇલ કવર બદલો.

(4) નમૂનાને પ્રસ્તુતશાળામાં 3 કલાકની અંદર જોવા માટે જાઓ (જો વિલંબ થાય તો તેને દેવમાં પેક કરવું જોઈએ).

2. જંતુરહિત પેટી પ્લેટને નમૂનાની રકમ સાથે લેબલ કરો, એટલે કે બે ઇમએલ સાથે અને બીજું બે 0.1 એમએલ સાથે.

3. જોરશોરથી હલવાઈને પાણીના નમૂનાને સારી રીતે મિક્સ કરો.

4. 1 ML જંતુરહિત પાઈપેટનો ઉપયોગ કરીને યોગ્ય જંતુરહિત લેબલવાળી પ્લેટમાં રચના નમૂનામાંથી 1 એમએલ રેડો.

5. બીજું બે લેબલવાળી પ્લેટમાં 0.1 એમએલ નમૂના રેડો.

6. ઇનોક્યુલેટેડ પ્લેટમાં ઓગાળેલા અને વિવિધ (45-50 ° સે) ટ્રિપ્ટોન ઝલુકોઝ અગાર અથવા પોષક અગાર અન્ય ઉમેરો અને સજીવોના સમાન વિતરણ માટે પ્લેટોન ઘઉં ઇનોક્યુલમને મિક્સ કરો. 7.

પ્લેટને એક સેટને 2-22 ° સે અને 72 કલાક માટે સેટે 37 ° સે પર 24 કલાક માટે ઉકાળો.



**પ્રયોગ 6:**

મલ્ટીપલ-ટ્યુબ આથો ટેસ્ટ (અથવા બહુવિધ-ટ્યુબ ટેસ્ટ) દ્વારા પાણીનું સેનિટરી પૃથ્થકરણ મલ્ટીપલ-ટ્યુબ આથો ટેસ્ટ અથવા મોસ્ટ પ્રોબેબલ નંબર (MPN) ટેસ્ટ એ પાણીના સેનિટરી પૃથ્થકરણ માટે સૌથી વધુ ઉપયોગમાં લેવાતી તકનીક છે. આ ટેસ્ટનો ઉપયોગ કોલિફોર્મ્સને શોધવા માટે થાય છે (કોલિફોર્મ્સ ફેકલ્ટેટીવલી એનારોબિક, ગ્રામ-નેગેટિવ, નોન-સ્પોરિંગ, રોડ-આકારના બેક્ટેરિયા તરીકે વ્યાખ્યાયિત કરવામાં આવે છે જે 35 ડિગ્રી સેલ્સિયસ પર ઇન્ક્યુબેશનના 24 કલાકની અંદર એસિડ અને ગેસના ઉત્પાદન સાથે લેક્ટોઝને આથો બનાવે છે) જે બનાવે છે. મનુષ્યો અને અન્ય પ્રાણીઓના આંતરડાના સુક્ષ્મસજીવોના આશરે 10% અને ફેકલ દૂષણના સૂચક જીવો તરીકે વ્યાપક ઉપયોગ જોવા મળ્યો છે. પરીક્ષણ ત્રણ તબક્કામાં ક્રમિક રીતે કરવામાં આવે છે: અનુમાનિત, પુષ્ટિ અને પૂર્ણ પરીક્ષણ (ફિગ. 18.1). લેક્ટોઝ બ્રોથ ટ્યુબને અનુમાનિત પરીક્ષણમાં વિવિધ પાણીના જથ્થા સાથે ઇનોક્યુલેટ કરવામાં આવે છે. જે ટ્યુબ ગેસ ઉત્પાદન માટે હકારાત્મક હોય છે તેને પુષ્ટિ થયેલ પરીક્ષણમાં તેજસ્વી લીલા લેક્ટોઝ પિત્ત સૂપમાં ઇનોક્યુલેટ કરવામાં આવે છે અને આંકડાકીય કોષ્ટક (કોષ્ટક 18.1) ને અનુસરીને પાણીના નમૂનામાં કોલિફોર્મ્સની સૌથી સંભવિત સંખ્યા (MPN) ની ગણતરી કરવા માટે હકારાત્મક ટ્યુબનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. ઇઓસીન મીથીલીન બલયુ (EMB) અગર પ્લેટની ઇનોક્યુલેશન, પોષક અગર સ્લેટ અને તેજસ્વી લીલા લેક્ટોઝ બાઈલ બ્રોથ અને નુત્રીઅન્ટ અગાર (NA) સ્લેટમાંથી ગ્રામ-સ્ટેઈન સ્લાઈડની તૈયારીને સમાવતા પૂર્ણ પરીક્ષણનો ઉપયોગ નમૂનામાં કોલિફોર્મ બેક્ટેરિયા હાજર હોવાનું સ્થાપિત કરવા માટે થાય છે. પુષ્ટિ થયેલ અને પૂર્ણ થયેલ પરીક્ષણો સહિતની સંપૂર્ણ પ્રક્રિયા માટે ઓછામાં ઓછા 4 દિવસના સેવન અને ટ્રાન્સફરની જરૂર પડે છે. (Aneja K R\_experime. In Microbio.5e (399) Paperback – 1 May 2017 by 5<sup>th</sup> addition).

**પ્રયોગ 6.1**

અનુમાનિત કોલિફોર્મ્સ પરીક્ષણ પાણીના નમૂનામાં કોલિફોર્મ્સ શોધવા માટે અનુમાનિત કોલિફોર્મ્સ પરીક્ષણનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. આ પરીક્ષણમાં લેક્ટોઝ આથોની ટ્યુબને વિવિધ પાણીના જથ્થા સાથે ઇનોક્યુલેટ કરવામાં આવે છે અને કોઈપણ ટ્યુબમાં લેક્ટોઝના આથોમાંથી એસિડ અને ગેસનું ઉત્પાદન એ પાણીના નમૂનામાં કોલિફોર્મ્સનો અનુમાનિત પુરાવો છે. પિત્ત અને લૌરીલ સલ્ફેટ

અથવા બ્રિલિયન્ટ ગ્રીન ઉમેરવાને કારણે આ ટેસ્ટમાં વપરાતો લેક્ટોઝ બ્રોથ કોલિફોર્મ્સને અલગ કરવા માટે પસંદગીયુક્ત છે. એસિડની તપાસ માટે લેક્ટોઝ બ્રોથમાં બ્રોમોકેસોલ જાંબલી જેવા pH સૂચક ઉમેરવામાં આવે છે. લેક્ટોઝમાંથી એસિડના ઉત્પાદન સાથે સૂચકનો રંગ પીળો થઈ જાય છે.

### જરૂરિયાતો

- પાણીના નમૂના ( 100 એમએલ )
- લેક્ટોઝ બ્રોથ માધ્યમ
- ડરહામ ટ્યુબ્સ ( 15 )
- બ્રોમોકેસોલ જાંબલી , ઇથેનોલમાં 10 % ( ડબલ્યુ / વી ) , 2 મિલી / લિટર • 10 મિલી . ડબલ-સ્ટ્રેન્થ લેક્ટોઝ બ્રોથ ટ્યુબ ( LB 2X ) ( 5 )
- 5 મિલી . સિંગલ-સ્ટ્રેન્થ લેક્ટોઝ બ્રોથ ટ્યુબ ( LB 1X ) ( 10 )
- જંતુરહિત પાઈપેટ્સ , દરેક 10 mL , 1 mL . અને 0.1 મિલી. ક્ષમતા
- બન્સેન બર્નર / સ્પિરિટ લેમ્પ
- મિકેનિકલ પાઈપિંગ ડિવાઇસ
- ગ્લાસ ચિહ્નિત પેન્સિલ

### પ્રક્રિયા

1. અગાઉના પ્રયોગમાં વર્ણવ્યા મુજબ તળાવ અથવા સીવેજ પ્લાન્ટમાંથી પાણીના નમૂના એકત્રિત કરો. 2. લેબલ 5 ડબલ-સ્ટ્રેન્થ લેક્ટોઝ બ્રોથ ટ્યુબ "10" અને 5 સિંગલ-સ્ટ્રેન્થ બ્રોથ ટ્યુબ "1" બીજી 5 ટ્યુબ "0.1" . 3. પાણીના નમૂનાને સારી રીતે હલાવીને મિક્સ કરો. 4. દરેક "10" ટ્યુબ (LB2X) ને 10mL જંતુરહિત પાઈપેટ (ફિગ. 18.1) નો ઉપયોગ કરીને 10mL પાણીના નમૂના સાથે એસેપ્ટીકલી ઇનોક્યુલેટ કરો. 5. 1 એમએલ પાઈપેટનો ઉપયોગ કરીને, 1 એમએલ પાણીના નમૂના સાથે પાંચ ટ્યુબ (એલબીઆઈએક્સ) ને એસેપ્ટીલી ઇનોક્યુલેટ કરો. 6. 0.1 એમએલ પાઈપેટનો ઉપયોગ કરીને,

- 0.1 એમએલ પાણીના નમૂના સાથે પાંચ ટ્યુબ (એલબીઆઈએક્સ) ને એસેપ્ટીકલી ઇનોક્યુલેટ કરો.  
7. તમામ 15 ઇનોક્યુલેટેડ ટ્યુબને 48 કલાક માટે 35 ° સે તાપમાને એરોબિક રીતે ઉકાળો.

## પ્રયોગ 6.2

કન્ફર્મ કોલિફોર્મ ટેસ્ટ આ ટેસ્ટનો ઉપયોગ કોલિફોર્મની હાજરીની પુષ્ટિ કરવા અને પાણીના નમૂનાઓમાં એમપીએન મૂલ્ય નક્કી કરવા માટે થાય છે જે સકારાત્મક અથવા શંકાસ્પદ અનુમાનિત પરીક્ષણ દર્શાવે છે. પુષ્ટિ થયેલ પરીક્ષણમાં, તમામ સકારાત્મક અનુમાનિત લેક્ટોઝ બ્રોથ ટ્યુબમાંથી પાણીના નમૂનાઓને તેજસ્વી લીલા લેક્ટોઝ પિત્ત સૂપની નળીઓમાં ઇનોક્યુલેટ કરવામાં આવે છે અને 35 ° સે 48 કલાકે ઉકાળવામાં આવે છે. પોઝિટિવ કન્ફર્મ ટ્યુબનો ઉપયોગ MPN નક્કી કરવા માટે થાય છે. ની વસ્તીનો અંદાજ કાઢવા માટે આંકડાકીય પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. ગ્રામ-પોઝિટિવ બેક્ટેરિયાના વિકાસને અટકાવે છે, ગ્રામ-નેગેટિવ b EMB ની વૃદ્ધિને મંજૂરી આપે છે, જેમાં લેક્ટોઝ આથો આપતા બેક્ટેરિયા રંગીન કોલ (એક સકારાત્મક પુષ્ટિ થયેલ પરીક્ષણ) આપે છે, જે ઇઓસીન મીથીલીન બલયુ (EMB) માં સંકુલની રચનાને કારણે થાય છે, કોલિફોર્મ વસાહતો નોનલેક્ટોઝ આથો ઇઓસીન મીથીલીન બલયુ (EMB) પર રંગહીન વસાહતો ઉત્પન્ન કરે છે જો ઇનોક્યુલેટેડ લેક્ટોઝ બ્રોથમાં એસિડ અને ગેસનું ઉત્પાદન હોય અને ગ્રામ-નેગેટિવ પ્રતિક્રિયા દર્શાવતા રોડ આકાર બેક્ટેરિયા હોય, તો તે આ નમૂના માં ઇ.કોલીની હાજરીની પુષ્ટિ કરે છે અને તેને સકારાત્મક પૂર્ણ પરીક્ષણ ગણવામાં આવે છે.

## આવશ્યકતાઓ :

- ઇઓસીન મીથીલીન બલયુ (EMB) અગર પ્લેટ
- 24 કલાક કોલિફોર્મ પોઝિટિવ બિલિયન્ટ ગ્રીન લેક્ટોઝ બાઈલ બ્રોથ કલ્ચર (કોન્ફી ટેસ્ટમાંથી) 5mL બિલિયન્ટ ગ્રીન લેક્ટોઝ બ્રોથ આથો ટ્યુબ પોષક અગર સ્ટેન્ટ
- ઇનોક્યુલેટિંગ લૂપ.
- નાનું પ્રાયોગિક બર્નર

પ્રક્રિયા :

1. બે ઇઓસીન મીથીલીન બલયુ (EMB) અગર પ્લેટોને પોઝિટિવ ટ્યુબમાંથી જંતુરહિત ઇનોક્યુલેટીંગ સોય વડે દોરો.

2. ઇનોક્યુલેટેડ પ્લેટોને 24 કલાક માટે 35 ડિગ્રી સેલ્સિયસ તાપમાને ઊંધી સ્થિતિમાં ઉકાળો .

અવલોકનો કોલિફોર્મ વસાહતો માટે 24 કલાક ઇન્ક્યુબેશન પછી પ્લેટોનું અવલોકન કરો.

3. EMB અગર પ્લેટમાંથી કોલિફોર્મ કલ્ચર સાથે તેજસ્વી લીલી લેક્ટોઝ બ્રોથ ટ્યુબ અને પોષક અગર સ્લેટનું ઇનોક્યુલેટ કરો.

4. બ્રોથ ટ્યુબ અને અગર સ્લેટને 35 ° સે તાપમાને 24 કલાક માટે ઉકાળો. અવલોકનો ગેસના ઉત્પાદન માટે લેક્ટોઝ બ્રોથ ફર્મેન્ટેશન ટ્યુબનું અવલોકન કરો.

5. ત્રાંસી પર મળેલા સજીવોને ગ્રામ ડાઇ કરે છે અને પોઝીટીવ અથવા ઋણાત્મક ગ્રામ-પ્રતિક્રિયા અને સેલ મોર્ફોલોજી માટે સ્લાઇડનું અવલોકન કરે છે.

પરિણામ:

ત્યાર બાદ અમે રાજકોટમાં જ્યાં યજ્ઞ કરવામાં આવે છે તેવા ઘણા સ્થળોની મુલાકાત લીધી છે જ્યાંથી અમે નમૂના એકત્ર કર્યા છે, ત્યાં અમને જાણવા મળ્યું કે આ પ્રયોગ કરવા માટે કયા પ્રકારના વાસણોનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે તે નીચે મુજબ છે: -

1. તાંબાના વાસણો

2. કોપર ડીશ

3. કોપર સ્પોન્સ

અમને એ પણ જાણવા મળ્યું કે આ યજ્ઞમાં કયા પ્રકારના ઘટકોનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે ચોખાનાદાણા, લોબન-ધૂપ, ઘી, ગાયનું છાણ, તાંબુ,અગરબત્તી,જડીબુટ્ટી (બિલ્વ,દુર્વા,શમી,આર્ક, ગુગ્ગુલુ ,અમરા, ખાલીન). તેથી જો આપણને આ યજ્ઞ કરવાની જરૂર હોય તો આ ઘટકોની જરૂર છે

જેથી આપણે વૈદિક વાન બ્રાન્ડના ઘટકો મેળવી શકીએ. આ યજ્ઞમાં આપણે જે વાસણનો ઉપયોગ કરી રહ્યા છીએ તેનો વ્યાસ લગભગ 6 ઇંચ છે.

પરિણામ : 7.1 પ્રાથમિક કસોટીનું પરિણામ :

આ પ્રયોગ દરમિયાન અમે pH, તાપમાન વગેરે જેવા ઘણા ભૌતિક રાસાયણિક પરીક્ષણો કર્યા છે તેથી અમે વિવિધ સ્થળોએથી એકત્રિત કરેલા આ પાણીના નમૂનાના પરિણામો નીચે મુજબ છે. સૌથી પહેલા અમે પાણીના સેમ્પલ લીધા છે. રાજકોટ, માધવપર , ભક્તિ નગર, કોઠારીયા, ગ્રીનલેન્ડ વગેરે. અમે ઉપરોક્ત સ્થળોએથી પાણીના નમૂના એકત્રિત કર્યા છે, અમે સૌ પ્રથમ તેનું તાપમાન માપ્યું છે કે તે લગભગ 37.5 થી 38 °સે વધુ ચોક્કસ છે.

કોષ્ટક 1 : અવલોકન કરેલા પરિણામોના ડેટાનું પ્રતિનિધિત્વ કરે છે.

Sr.no	Water sample	temperature	pH
1	Rajkot	37.9°	7.76
2	Bhaktinagar	37.8°	7.64
3	Kothariya	37.8°	7.55
4	Greenland	37.9°	7.86
5	Madhapar	37.8°	7.74

રાજકોટ - 37.9° સે

માધવપુર - 37.8° સે

ભક્તિ નગર - 37.8° સે

કોઠારીયા - 37.8° સે

ગ્રીનલેન્ડ - 37.9° સે

તે પછી અમે તેનું pH તપાસ્યું અને રીડિંગ્સ નીચે મુજબ છે:-

રાજકોટ - 7.76 pH

માધવપુર - 7.74 pH

ભક્તિ નગર - 7.64 pH

કોઠારીયા - 7.55 pH

ગ્રીનલેન્ડ - 7.86 pH

- સંગ્રહ કરેલા પાણી ના નમૂનાઓ ને જ્યારે ઇનોક્યુલેશન કરવામા આવ્યુ ત્યારે નીચે દર્શાવેલ મુજબ પરિણામ મળ્યુ. જેમા પાણીના સીધા ઇનોક્યુલેશનમાં માઇક્રોબાયલ લોડ ખૂબ જ વધારે જોવા મળ્યો.



આકૃતિ 7.1.1 . રાજકોટના નમૂનાની વૃદ્ધિ દર્શાવે છે.



આકૃતિ 7.1.2 . ગ્રીનલેન્ડ નમૂનાની વૃદ્ધિ દર્શાવે છે.



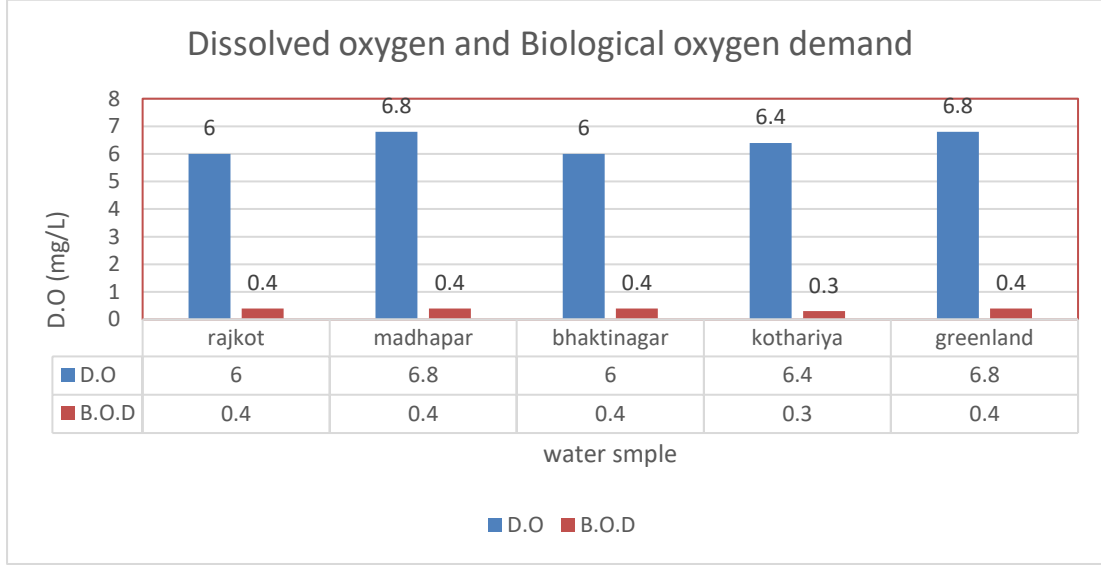
આકૃતિ 7.1.3 . ભક્તિનગરના નમૂનાની વૃદ્ધિ દર્શાવે છે.



આકૃતિ 7.1.4 માધાપર નમૂનાની વૃદ્ધિ દર્શાવે છે.



આકૃતિ 7.1.5. કોઠારીયા નમૂનાની વૃદ્ધિ દર્શાવે છે.



કોષ્ટક 2 : અલગ અલગ પાણીના નમૂનામાં હાજર ઓગળેલા ઓક્સિજન સ્તરનું પરિણામ દર્શાવે છે.

અમે નીચે મુજબ ના વિસ્તારો માંથી એકત્ર કરેલા પાણી ના નમૂના ની ઓક્સિજન ની માત્રા શોધેલ છે વિસ્તારો : રાજકોટ , ભક્તિનગર , ગ્રીનલેન્ડ , કોઠારિયા , માધવપુર.

આમ, ઉપરોક્ત વિવિધ જગ્યા ના લીધેલ નમૂનાઓ DO ના પરિણામ નીચે મુજબ છે;

રાજકોટ :6.4 mg/l

ભક્તિનગર :6.0 mg/l

ગ્રીનલેન્ડ :6.8 mg/l

કોઠારિયા :6.4 mg/l

માધવપુર:6.8 mg/l



આકૃતિ 7.2.1 ઓગળેલા ઓક્સિજનના બ્રાઉન અવક્ષેપના પરિણામનું પ્રતિનિધિત્વ કરે છે.



આકૃતિ 7.2.2 : - થાયોસલ્ફેટ સાથે પાણીના નમૂનાનું ટાઇટ્રેશન આછો પીળો રંગ



આકૃતિ 7.2.3 થિયોસલ્ફેટ સોલ્યુશન ઉમેર્યા પછી ઓગળેલા ઓક્સિજનનું પરિણામ રજૂ કરે છે રંગ વાદળીથી રંગહીન.

અમે નીચે મુજબ ના વિસ્તારો માંથી એકત્ર કરેલા પાણી ના નમૂના ની ઓક્સિજન ની માત્રા શોધેલ છે.

આકૃતિ 7.2.3 - સ્ટાર્ચ સોલ્યુશન ઉમેર્યા પછી વાદળી રંગ આવ્યો અને જ્યારે તેને ફરીથી ટાઇટ્રેટ કરવામાં આવે ત્યારે તે રંગહીન દ્રાવણ આપે છે જે આ આકૃતિમાં દર્શાવેલ છે.



વિસ્તારો : રાજકોટ , ભક્તિનગર , ગ્રીનલેન્ડ , કોઠારિયા , માધવપુર. આમ, ઉપરોક્ત વિવિધ જગ્યા ના લીધેલ નમૂનાઓ BDO ના પરિણામ નીચે મુજબ છે;

રાજકોટ :0.4 mg/l

ભક્તિનગર :0.4 mg/l

ગ્રીનલેન્ડ :0.4 mg/l

કોઠારિયા :0.3 mg/l

માધવપુર:0.4 mg/l

TDS ફોર્મ્યુલા મુજબ, તમામ

પાણીના નમૂના TDS ની પ્રમાણભૂત શ્રેણીમાં છે જેની પ્રમાણભૂત કેલ્યુ 50 - 100 ppm વચ્ચેની રેન્જમાં છે.

7.2 અગ્નિહોત્ર રાખની સારવાર વિના દબાણયુક્ત પરીક્ષણ પરિણામ

તે પછી જ્યારે આપણે અગ્નિહોત્ર રાખ વિના MPN ટેસ્ટ કરીએ છીએ ત્યારે અનુમાનિત પરીક્ષણનું પરિણામ નીચે મુજબ છે.



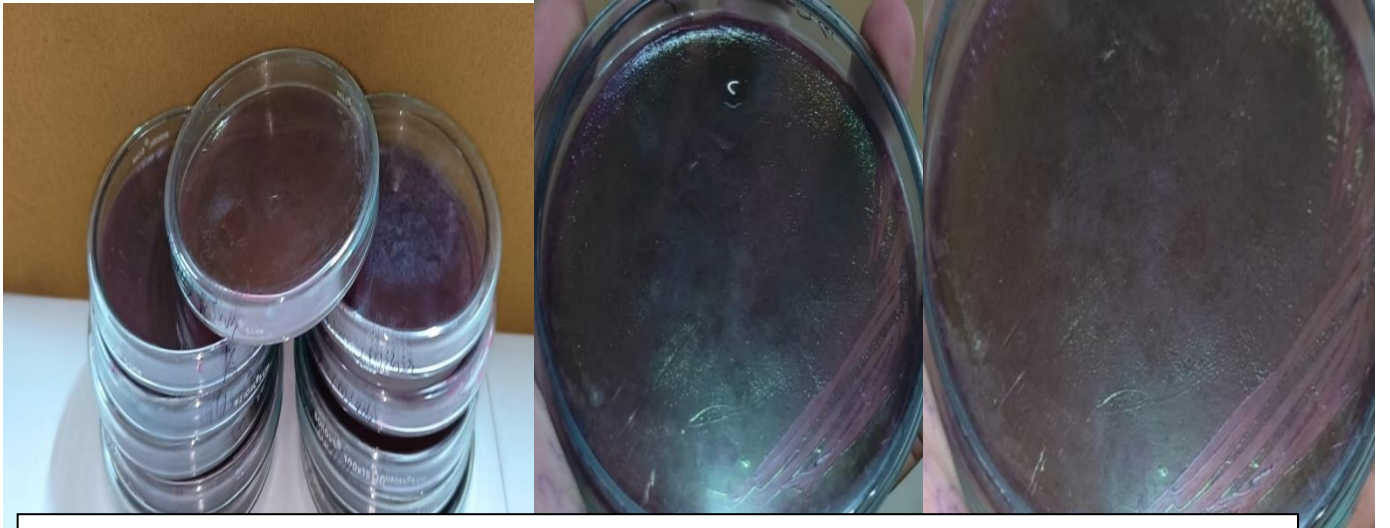
આકૃતિ 7.2.3 - સ્ટાર્ચ સોલ્યુશન ઉમેર્યા પછી વાદળી રંગ આવ્યો પ્રતિનિધિત્વ કરે છે. 3 દિવસના સેવનના સમયગાળા પછી.



આકૃતિ 7.3.1 દબાણયુક્ત પરીક્ષણમાં હકારાત્મક ટ્યુબનું પ્રતિનિધિત્વ કરે છે

કોષ્ટક ૩ : હકારાત્મક ટ્યુબનું પ્રતિનિધિત્વ કરે છે

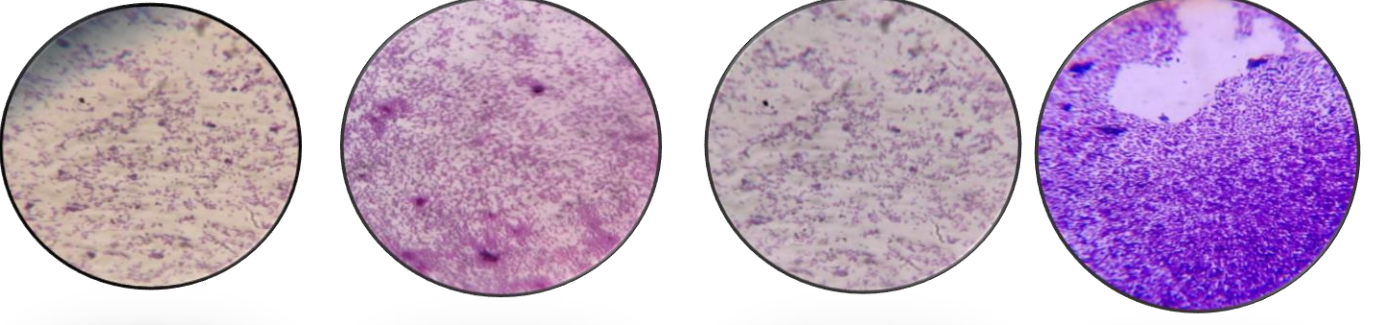
Water sample	10ml	1ml	0.1ml	Mpn index /100 ml	Lower limit	Upper limit
Rajkot	3	3	2	1100	150	4800
Greenland	3	3	0	240	36	1300
Madhavpur	3	3	2	1100	150	4800
Bhaktinagar	3	3	1	460	71	2400
Kothariya	3	3	2	240	36	1300



આકૃતિ 7.3.2. EMB મીડિયા પર પુષ્ટિ થયેલ પરીક્ષણ પરિણામ રજૂ કરે છે.



આકૃતિ 7.3.2. એન અગર સ્લેટ અને લેક્ટોઝ બ્રોથ સ્લેટ પર પૂર્ણ થયેલ પરીક્ષણ પરિણામનું પ્રતિનિધિત્વ કરે છે.



આકૃતિ 7.3.3 ટેસ્ટ ટ્યુબમાં જોવા મળતા નકારાત્મક જીવોના ગ્રામ સ્ટેનિંગનું પ્રતિનિધિત્વ કરે છે.

ઉપરોક્ત આકૃતિ ના ફોટા મુજબ આકૃતિ 7.3.1 પોઝિટિવ ટેસ્ટટ્યુબ ને પ્રતિનિધિત્વ કરે છે કે આપણે રાખેલ સેમ્પલમાં અનુક્રમે ઉપરોક્ત ટેબલ મુજબ માઇક્રોબીયલ કોલોની જોવા મળે છે. આકૃતિ 7.3.2 પ્રતિનિધિત્વ કરે છે કે જે પોઝિટિવ ટ્યુબ એમાંથી પસંદ કરેલી હોય તે ટેસ્ટ ટ્યુબને મીથીલીન બ્લુ મીડિયામાં ઇનોક્યુલેશન કરીને 37 ડીગ્રી સેલ્સિયસ તાપમાન પર રાખીને ઇનક્યુબેટ કરવામાં આવે છે ત્યારે માઇક્રો બેલે કોલોની નો ગ્રોથ ફાર્મ થાય છે જેમાં ઇ.કોલાઈ, એન્ટેરોબેક્ટર વગેરે જાતિ જોવા મળે છે અહીં ઇકોલાઈ એ ઇઓસીન મીથીલીન બ્લુ મીડિયામાં ગ્રીનીઝ મેટાલિક શીન કલર ની કોલોની આપે છે તે આપેલ ઉપરોક્ત ફિગરમાં દર્શાવેલું છે. આકૃતિ 7.3.3 એ પ્રતિનિધિત્વ કરે છે કે ઇઓસીન મીથીન બ્લુ ગ્રોથ માની કોલોની ને જ્યારે બ્રિલિયન્ટ ગ્રીન લેકટોઝ બાયર્સ બ્રોથ માં અને ન્યુટ્રીયંટ અગાર સલાન્ટ માં ગ્રો થાય છે ત્યારે તે ગેસ ઉત્પન્ન કરે છે જે ટેસ્ટટ્યુબમાં સાફ રીતે જોવા મળે છે પછી જ્યારે તે ટેસ્ટટ્યુબની ગ્રામ સ્ટ્રેનિંગ કરવામાં આવે છે ત્યારે વધારે પ્રમાણમાં બધી જ ટેસ્ટ માં ગ્રામ નેગેટિવ બેક્ટેરિયાની કોલોની જોવા મળે છે જે અનુક્રમે સ્કેટર્ડ અરેન્જમેન્ટમાં હોય છે અને રોડ આકાર ની જોવા મળે છે. જ્યારે તેને ફરીથી અગ્નિહોત્ર રાખ ઉમેરીને બધા જ સેમ્પલ માં ટ્રીટમેન્ટ આપવામાં પાંચ કલાક પછી જ્યારે પ્રિઝયુમેટીવ ટેસ્ટ કરવામાં આવી ત્યારે અનુક્રમે નીચે મુજબ કોલોની જોવા મળી જેમાં જોવા મળ્યું કે જે પહેલા ની કોલોનીમાં માઇક્રોબીયલ લોડ ની અપાર અને લોવર લિમિટ આવી હતી તે હવે ઘટી ગઈ છે જે નીચેના ટેબલમાં દર્શાવેલ છે જ્યારે તેને પોઝિટિવ ટેસ્ટટ્યુબ માંથી લઈ ન બ્લ્યુ અગાર મીડિયામાં ગ્રો કરાવવામાં આવી ત્યારે માઇક્રોબિયલ લોડમાં ઘટાડો જોવા મળ્યો. જ્યારે તેની ફરીથી ગ્રામ સ્ટેનિંગ કરવામાં આવી ત્યારે કોઈક જ પ્લેટમાં જોવા મળ્યો. જે દર્શાવે છે કે પહેલા કરતા ગ્રોથ ખૂબ જ ઓછો છે જેમાં કોલોનીની અપર લિમિટ અને લોવર લિમિટ ઘટી ગઈ છે. જ્યારે સૌથી પહેલા પાણીના નમુનાને ઇનોક્યુલેશન કરવામાં આવ્યું હતું ત્યારે તેમાં ન્યુટ્રીયંટ અગાર પ્લેટમાં લોન ગ્રોથ જોવા મળ્યો હતો પણ જ્યારે અગ્નિહોત્ર રાખ ની ટ્રીટમેન્ટ આપ્યા પછી ગુપ ઓછો

જોવા મળ્યો જે સાબિત કરે છે કે અગ્નિહોત્ર રાખનો ઉપયોગ કરી માઇક્રોબિયલ લોડને ઘટાડી શકાય છે.

#### 7.4 અગ્નિહોત્ર સારવાર પછી:

કોષ્ટક: 4 પાણીના નમૂનામાં અગ્નિહોત્ર એશ ટ્રીટમેન્ટ સાથેનો ડેટા રજૂ કરે છે.

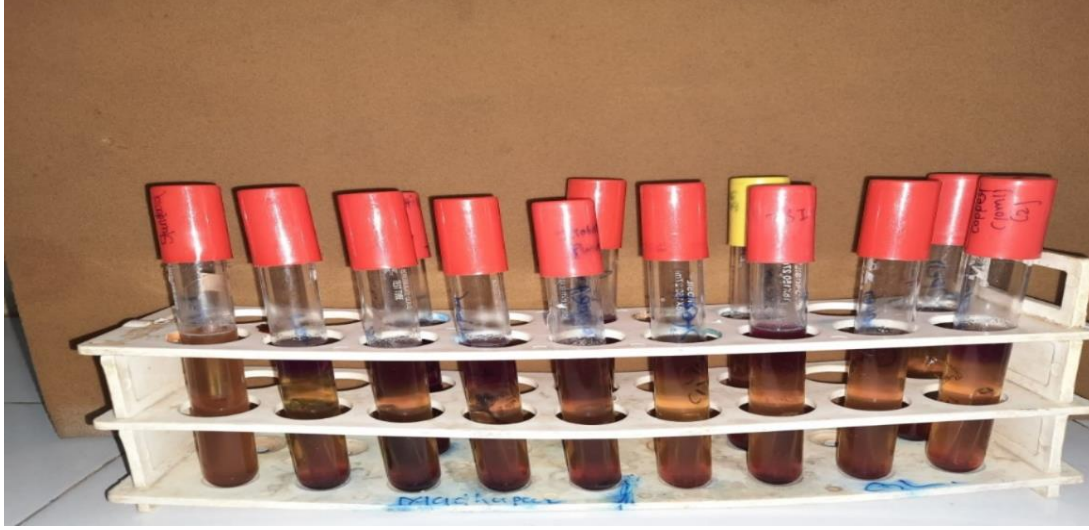
Water sample	10ml	1ml	0.1ml	MPN index/100ml	Lower-upper limit
Rajkot	3	2	0	93	15-380
Greenland	3	0	1	39	7-130
Madhapar	3	1	2	120	30-380
Bhaktinagar	2	2	1	28	10-150
Kothariya	3	0	0	23	4-120



આકૃતિ 7.4.1 અગ્નિહોત્ર રાખ સારવાર.



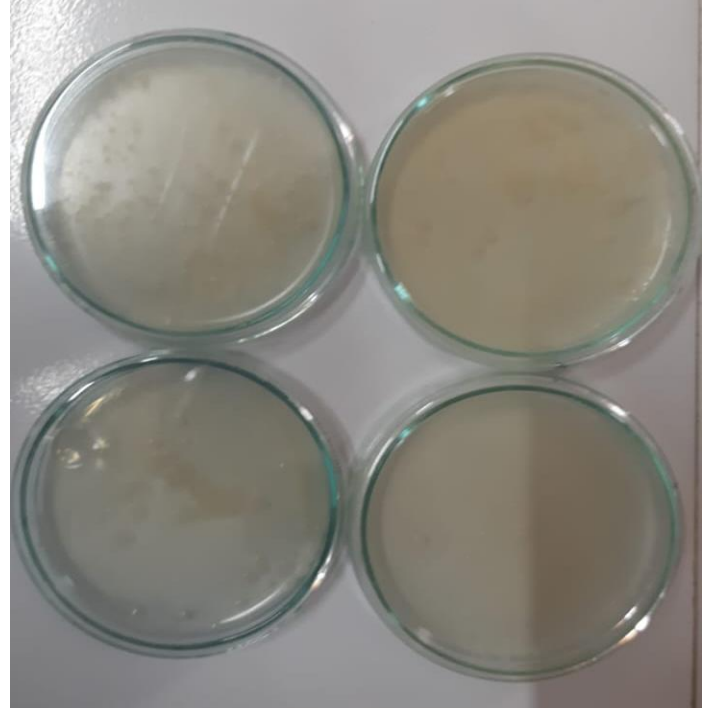
આકૃતિ 7.4.2 પ્રેસુમેટિવ ટેસ્ટ પરિણામ (1ML,0.1 ML)



આકૃતિ 7.4.3 પ્રેસુમેટિવ ટેસ્ટ પરિણામ (10 ML)



આકૃતિ 7.4.4. અગ્નિહોત્ર રાખની સારવાર પછીની વૃદ્ધિ દર્શાવે છે



આકૃતિ 7.4.5. પાણીની સીધી ઇનોક્યુલેશન સાથે અગ્નિહોત્ર રાખની સારવાર પછી વૃદ્ધિ દર્શાવે છે

અર્ચાઓ :

અમે છેલ્લા એક મહિના દરમિયાન પાણીના સંગ્રહના અનેક સ્થળોએ ગયા છીએ. અમે એ વિસ્તારમાં જવાનું પસંદ કર્યું કારણ કે ત્યાં એવા લોકો હતા જેમને સામાન્ય શરદી, ખાંસી અને અન્ય બીમારીઓ હતી. પરિણામે, અમે તેઓ જે પાણી પીતા હતા તે એકત્ર કર્યું અને રાસાયણિક, ભૌતિક અને જૈવિક સહિત અનેક પરીક્ષણો કર્યાં. કર્યાં પછી ઉદાહરણ pH, તાપમાન, BOD, OD, COD, વગેરે

જ્યારે અમે અમારા પ્રયોગ સાથે સંશોધન પેપરની સરખામણી કરી, ત્યારે અમને જાણવા મળ્યું કે તેઓએ પ્રદૂષિત પાણીના સીધા નમૂના લીધા હતા જ્યારે અમે વિવિધ ભૌતિક રાસાયણિક પરીક્ષણો કર્યાં પછી વિવિધ સ્થળોએથી નમૂનાઓ લીધા હતા. જ્યાં વ્યક્તિઓ બીમાર છે ત્યાંથી અમે પાણીના સેમ્પલ લીધા છે.

એકવાર અમે અમારા પ્રયોગને યોગ્ય સંશોધન પત્ર સાથે સરખાવવાનો પ્રયાસ કર્યો, અમને જાણવા મળ્યું કે સંશોધન પત્રમાં, 1/100000 ની રચનામાં મંદ કર્યાં પછી ઇનોક્યુલેશન હાથ ધરવામાં આવ્યું હતું જ્યાં તેઓએ સધ્ધર વસાહતો શોધી કાઢી હતી, જ્યારે અમારા પ્રયોગમાં, અમે પાણીને સીધું ઇનોક્યુલેશન કર્યું હતું. પેટ્રી ડીશનો ઉપયોગ કરીને નમૂના. પ્લેટમાં લોન કોલોની હતી.

પછી અમે અગ્નિહોત્ર માટે ભસ્મ બનાવવા માટે કયા પ્રકારનાં ઘટકોનો ઉપયોગ કરીશું અથવા શું જરૂરી છે તે તેમજ યજ્ઞ દરમિયાન ઉપયોગમાં લેવાતા સાધનો અને સામગ્રીઓ, જેમ કે ચોખા, છાણ, તાંબુ, ધૂપ વગેરે નક્કી કરવા અમે સર્વેક્ષણ કરીએ છીએ. લાકડીઓ અને વિવિધ પ્રકારના વાસણો. તાંબાની વાનગીઓ વગેરે. અમે આ પ્રયોગમાં ઉપયોગમાં લીધેલા જડીબુટ્ટીઓના ઘણા સ્વાસ્થ્ય લાભો નીચે મુજબ છે.

બિલ્વ, દુર્વા, શમી, કમાન, ગુઝુલુ, અમરા અને ખાલીન ઉપરાંત, હવે જ્યારે આપણે તેનું અવલોકન કર્યું છે, ત્યારે આપણે કહી શકીએ કે પાણીની રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓના સંપર્કમાં આવે ત્યારે તાંબાના વાસણો અલગ રીતે વર્તે છે.

ચાંદી, તાંબુ અને પીટલ સ્ટીલનો જર્મન કાય

તે કિસ્સામાં, અન્ય સાધનો વધુ ફાયદાકારક હોવા છતાં પણ તાંબાનો ઉપયોગ કરી શકાય છે.

પાણીના નમૂનાઓમાં હાજર સૂક્ષ્મજીવાણુઓની સંખ્યા નક્કી કરવા માટે, અમે MPN ટેસ્ટ નામની પ્રક્રિયાનો ઉપયોગ કરીને એકત્રિત પાણીની તપાસ કરીએ છીએ. આ પરીક્ષણમાં આપણે ફક્ત બે પ્રકારના જહાજોનો ઉપયોગ કર્યો છે પરંતુ તે સિવાય આપણે વિવિધ પ્રકારનાં જહાજોનો ઉપયોગ કરી શકીએ છીએ જેમ કે વિવિધ પ્રકારના વ્યાસ, આકાર, કદ અને રચના જેમ કે કયું જહાજ કઈ સામગ્રીથી બનેલું છે અને આ રીતે મારી પાસે વિશાળ શ્રેણી છે. અમે પરીક્ષણ કરી શકીએ છીએ અને અમે પરીક્ષણ કરી રહ્યા છીએ તે એકત્રિત પાણીના નમૂનાઓમાં માઇક્રોબાયલ લોડ શોધી શકીએ છીએ. આ અગ્નિહોત્ર યજ્ઞમાં અમે ફક્ત 5 કલાક અને 10 કલાકનો સમયગાળો કર્યો છે જેમાં અમે આ સમયગાળા દરમિયાન પાણીના પાણીના નમૂનામાં બેક્ટેરિયાના ભારમાં ઘટાડો તપાસ્યો છે, પરંતુ તે માત્ર 5 થી 10 કલાકના સમયગાળાની વચ્ચે તપાસવું અનિવાર્ય નથી. અમે કર્યું છે કે તે 20, 30, 40, 50 કલાકની વચ્ચે પણ કરી શકે છે અને તે પણ શોધી શકે છે કે કયા સમયગાળામાં ઓછામાં ઓછા માઇક્રોબાયલ કાઉન્ટ છે. તે સિવાય અમે 200ml પાણીના નમૂનામાં માત્ર 5g અગ્નિહોત્ર રાખનો ઉપયોગ કર્યો છે, જો તમે અગ્નિહોત્ર રાખની વધુ સાંદ્રતાનો ઉપયોગ પણ કરી શકો છો અને શોધી શકો છો કે કઈ રાખની સાંદ્રતા ઓછામાં ઓછી માઇક્રોબાયલ વૃદ્ધિ દર્શાવે છે, તો વ્યક્તિ સમય અવધિ અને રાખની સાંદ્રતા પણ બદલી શકે છે. સમય અને તેના પરિણામની રાહ જુઓ કે જેમાં સૂક્ષ્મ જીવાણુઓની સંખ્યા ઓછી હોય. તેનું રીસલ્ટ નોંધ કરો. આ રીસલ્ટ નોંધ કર્યા બાદ નિષ્કર્ષ આપો કે અલગ અલગ પ્રકાર ના વાસણ માં કેવી અલગ પ્રકારની કોલોની ના ગ્રોથ માં ઘટાડો જોવા મળે છે પછી તેમાં ઉપયોગ માં લેવાતી રાખ ની પ્રમાણ કે કેટલી કિંમત માં લીધી એન્ડ કયા પ્રમાણ માં સારું પરિણામ જોવા મળ્યું તેનું તારણ એન્ડ પરિણામ ની ચર્ચા કરો.

**નિષ્કર્ષ:**

ઉપરોક્ત આપેલા પરિણામ મુજબ આપણે કહી શકીએ કે અગ્નિહોત્ર રાખ નો ઉપયોગ કરીને વોટર પ્યુરિફિકેશન કરી શકાય છે એટલું જ નહીં પરંતુ અગ્નિહોત્ર ના ઘણા બધા ફાયદાઓ છે જેમ કે વાતાવરણમાં પોલ્યુશનનું લેવલ ઓછું કરવું અને રેડિયો એક્ટિવ વેવને અટકાવી અથવા નાસ કરી નાખે છે. એટલું જ નહીં પણ સાયન્ટિફિક રિસર્ચ પેપર દ્વારા સાબિત થયેલું

છે કે અગ્નિહોત્ર એ રોગોને પણ અટકાવી શકે છે અને વનસ્પતિ ના ગ્રોથ ને વધારે છે. આના પરથી અમે માત્ર એમ જ કહેવા માંગીએ છીએ કે જે લોકો વૈદિક અને આપણી પૌરાણિક મેથડ ને ભૂલી ગયા છે તેને ફરીથી ઉપયોગમાં લાવે. તે માટે અમે શાળા, કોલેજ અને પબ્લિક જાગૃત થાય તેવા કેમ્પ યોજાશું જે વર્તમાન અને ભવિષ્યમાં ઉપયોગી બની શકે.

### સ્વીકારો:

આ પ્રોજેક્ટ સફળતાપૂર્વક પાર પાડવા માટે, ઘણા લોકોએ મારા પર તેમના આશીર્વાદ અને હૃદયથી સમર્થન આપવાનું વચન આપ્યું છે, આ વખતે હું આ પ્રોજેક્ટ સાથે સંકળાયેલા તમામ લોકોનો આભાર માનવા માટે ઉપયોગ કરી રહ્યો છું. હું આ પ્રોજેક્ટ દરમિયાન ડો.મૌસુમી દાસની નિષ્ણાત સલાહ અને પ્રોત્સાહન તેમજ રિતુ શાહ અને લેબમાં પ્રિતીની તેજસ્વીતા માટે આભાર માનું છું. તેમના આશીર્વાદ મારા પર હતા. પછી હું મારા માતા-પિતા અને મનન.જે.પટેલ, દેવેશ પટેલ અને હેત પટેલનો આભાર માનું છું કે જેમણે મને તેમના મૂલ્યવાન સૂચનો, માર્ગદર્શન અને ગણતરીથી પ્રોજેક્ટ પૂર્ણ કરવાના વિવિધ તબક્કામાં ખૂબ મદદ કરી છે. છેલ્લું પરંતુ ઓછામાં ઓછું હું મારા યુનિવર્સિટીના વિદ્યાર્થી અને વર્ગનો આભાર માનું છું જેમણે મને ઘણી મદદ કરી છે.

### સંદર્ભો:

J.D. Heisnam, N.V.C. Swamy and H.R. Nagendra, "Effect on germination of Agnihotra

Rice seeds," Indian J Traditional Knowledge, Vol. 3, p. 231, 2004.

S. Kratz and E. Schnug, "Homa Farming - A Fire for Vadic Farming: Influence of Bonfire Ash on Soil Drinking Water Solubility", Landbauforschung Volkenrode, Vol. 3, p. 207, 2007.

P. Abhang, M. Patil and P. Moghe, "Environmental Effects of Beneficial Agnihotra and Agriculture", International Journal of Agricultural Science and Research, Vol. 5, p. 111, 2015 Reinbold J. 2018. Pr.

Chinese purification methods. Retrieved from <https://sciencing.com/ancient-water-purification-methods-4794725.html>.



Burke, U and Sharma, S. 2015. Impact of Agnihotra Energy Sector on Water Purification. Indian Journal of Traditional Knowledge 14(1):63-68.

Burke, U and Matlander, J. 2015. Scientific Aspects of Agnihotra: Purification of Water by Agnihotra.2015. Retrieved from <https://agnihotra.pl/en/scientific-aspects-of-agnihotra-purification-of-water-by-agnihotra/>

Tuladhar, R. Lakshmi, B, Sharma, S., Singh, A., Burke, U. et al., 2019. • Effect of Agnihotra ash on drug-resistant Escherichia coli in water. Plant Biotic Interactions.243-251.

Singh R, Singh SK (2018) Chanting of Gayatri Mantra helps in generating high antimicrobial activity of yajna smoke. Interdisc J Res 1:09-14 Andreeva N (2012) Ayurveda and dosha types for beginners.

<https://prizedwriting.ucdavis.edu/sites/prizedwriting.ucdavis.edu/>

[files/users/snielson/95arecipeformedoroga.pdf](https://prizedwriting.ucdavis.edu/sites/prizedwriting.ucdavis.edu/files/users/snielson/95arecipeformedoroga.pdf). Accessed Dec

2019

.Abhang, p. and Pathade, G. (2017). Agnihotra Technology in Modern Science Perspective: A Review. Indian Journal of Traditional Knowledge, 16(3): 454-462.

Abhang, p. Patil, M. and Moge, P. (2015). Beneficial effects of Agnihotra on environment and agriculture, International Journal of Agricultural Science and Research, 5:111.

Burke, U. and Johnson, B. (2009). Bringing Homa Organic Farming into the mainstream of the Indian agricultural system. Fivefold Path Publication, Dhule, Maharashtra.

Decca, Boruah, H.P., Dilip Kumar, B.S. (2002). Suppr essi on plant disease by a fluorescent and growth promotion Pseudomonas strain.

Folia Microbiologica, 47(2):137-143 Garg, N., Garg, K.L. and Mukherjee, K.G. (2010). Laboratory Manual Food Microbiology. I.K. International Publishing House Pvt. Ltd. 208 p.

V.V. Paranjape, "Homa Therapy – Our Last Chance". Madison, VA: Fivefold Path, 1989.

BG Bhujbal, "Agnihotra and Grapes", in Zu Finden<[http:// www.agnihotra.org/science.htm](http://www.agnihotra.org/science.htm)> [zitiert am 11.07.2007], 1981.

a. Mutalikdesai, "Agricultural experience with vanilla plants" Zhu discovers <<http://www.agnihotra.org/science.htm>> [zitiert am 11.07.2007], 2000.

U. Burke and S. Sharma, "Effect of Agnihotra on Water Purification in Energy Sector," Indian Journal of Traditional Knowledge, Vol. 1, p. 63, 2015.

Vedic microbiology book 2015, KR Aneja, Experiment of Microbiology, Pathology, Culture Media, 5 Addition

પરિશિષ્ટ:

12.1 ઓગળેલા ઓક્સિજનની ગણતરી

ડી.ઓ. (mg/litre માં) =  $(8^* \times 1000 \times N) / V \times V$

જ્યાં, V = લેવામાં આવેલ નમૂનાનું પ્રમાણ(mL)

V = વપરાયેલ ટાઇટ્રન્ટનું વોલ્યુમ

N = ટાઇટ્રન્ટની સામાન્યતા

\* = 8 એ સ્થિર છે કારણ કે 0.025 સોડિયમ થિયોસલ્ફેટ સોલ્યુશનનું 1mL 0.2 મિલિગ્રામની સમકક્ષ છે .

ડી.ઓ. (mg/liter માં) રાજકોટ =  $(8 \times 1000 \times N) / V \times V$

$$= (8 \times 1000 \times 0.025 / 50) \times 1.5$$

$$= 4 \times 1.5$$

$$= 6$$

ડી.ઓ. (મિલિગ્રામ/લિટરમાં) માધાપર =  $(8 \times 1000 \times N) / V \times V$

$$= (8 \times 1000 \times 0.025 / 50) \times 1.7$$

$$= 4 \times 1.7$$

$$= 6.8$$

ડી.ઓ. (મિલિગ્રામ/લિટરમાં) ભક્તિનગર =  $(8 \times 1000 \times N) / V \times V$

$$= (8 \times 1000 \times 0.025 / 50) \times 1.5$$

$$= 4 \times 1.5$$

$$= 6$$

ડી.ઓ. (મિલિગ્રામ/લિટરમાં) કોઠારિયા =  $(8 \times 1000 \times N) / V \times V$

$$= (8 \times 1000 \times 0.025 / 50) \times 1.6$$

$$= 4 \times 1.6$$

$$= 6.4$$

ડી.ઓ. (mg/litre માં) ગ્રીનલેન્ડ =  $(8 \times 1000 \times N) / V \times V$

$$= (8 \times 1000 \times 0.025 / 50) \times 1.7$$

$$= 4 \times 1.7$$

$$= 6.8$$

## 12.2 BOD માટે ગણતરી:

BOD3 in સૂત્ર લાગુ કરીને પાણીના BODની ગણતરી mg/liter માં કરો

$$\text{mg L}^{-1} = D1 - D2$$

જ્યાં, D1 = નમૂનામાં પ્રારંભિક DO (mg L<sup>-1</sup>)

$$D2 = \text{DO 3 દિવસના સેવન પછી (mg L}^{-1}\text{).}$$

1. રાજકોટનું 1. BOD (mg L<sup>-1</sup>) = D1 - D2

$$= 1.5 - 1.1$$

$$= 0.4$$

2. માધાપુરનો BOD (mg L<sup>-1</sup>) = D1 - D2

$$= 1.6 - 1.2$$

$$= 0.4$$

3. ભક્તિનગર નું BOD (mg L<sup>-1</sup>) = D1 - D2

$$= 1.5 - 1.1$$

$$= 0.4$$

4. કોઠારીયા નું BOD (mg L<sup>-1</sup>) = D1 - D2

$$= 1.5 - 1.2$$

$$= 0.3$$

5. ગ્રીનલેન્ડ નું BOD (mg L<sup>-1</sup>) = D1 - D2

$$= 1.6 - 1.2$$

$$= 0.4$$

કોષ્ટક 4: MPN ટેસ્ટ ઇન્ડેક્સનું પ્રતિનિધિત્વ કરે છે.

MPN DETERMINATION FROM MULTIPLE TUBE TEST

NUMBER OF TUBES GIVING POSITIVE REACTION OUT OF			MPN INDEX per 100 ml	55 PERCENT CONFIDENCE LIMITS	
3 of 10 ml each	3 of 1 ml each	3 of 0.1 ml each		LOWER	UPPER
0	0	0	3	<0.5	9
0	1	0	3	<0.5	13
1	0	0	4	<0.5	20
1	0	0	7	1	21
1	1	0	7	1	23
1	1	0	11	3	36
1	2	0	11	3	36
2	0	0	9	1	36
2	0	0	14	3	37
2	1	0	15	3	44
2	1	0	20	7	89
3	2	0	21	7	47
2	2	0	28	10	150
3	0	0	23	2	120
3	0	0	39	7	130
3	0	0	54	15	380
3	1	0	43	7	210
3	1	0	75	14	230
3	1	0	120	30	380
3	2	0	93	15	380
3	2	0	150	30	440
3	2	0	210	35	470
3	3	0	240	35	1300
3	3	0	460	71	2400
3	3	2	1100	150	4800

FROM: STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, TWELFTH EDITION, (NEW YORK: THE AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION, INC., p. 608)

