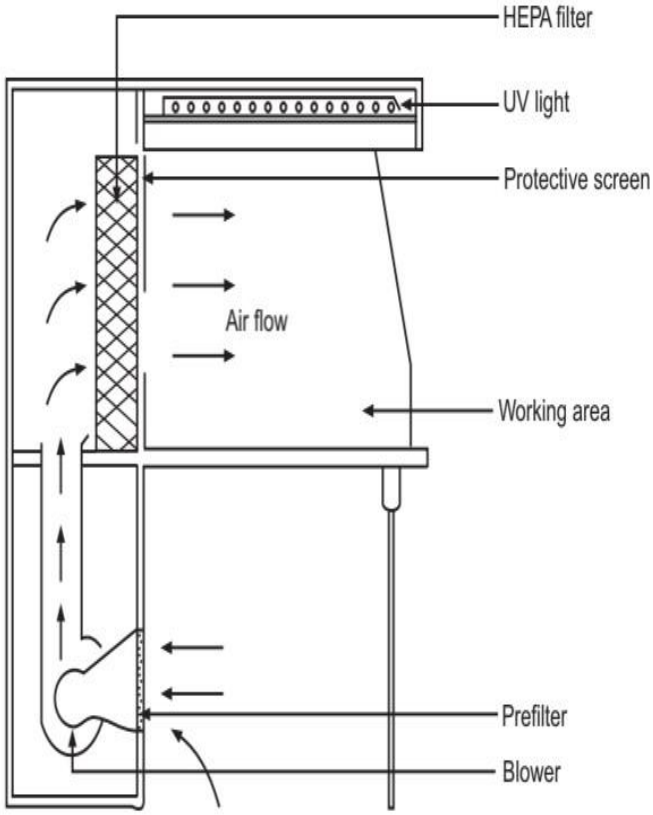
**લેમિનાર એર ફ્લો: LMINAR AIR FLOW:** લેમિનાર એર ફ્લોને એક એવી સિસ્ટમ તરીકે વ્યાખ્યાયિત કરવામાં આવે છે કે "જે ચોક્કસ કાર્યસ્થળમાં એકસમાન ગતિએ ફિલ્ટર કરેલી હવાની એકદિશાત્મક અને સુસંગત ગતિનો ઉપયોગ કરે છે જેથી HEPA ફિલ્ટર દ્વારા ઓછામાં ઓછા દૂષિત કણો સુનિશ્ચિત થાય. લેમિનાર એર ફ્લો ટેકનોલોજી એ ગંભીર વાતાવરણમાં દૂષણ નિયંત્રણનો આધાર છે." લેમિનર એરફ્લો હવાનો એક દિશાહીન પ્રવાહ બનાવીને કામ કરે છે, સામાન્ય રીતે કાર્ય સપાટી પર, હવાના કણોને દૂર કરવા અને જંતુરહિત વાતાવરણ જાળવવા માટે HEPA ફિલ્ટરનો ઉપયોગ કરીને હવા સરળ, સમાંતર સ્તરોમાં ફરે છે, દૂષકોને કાર્યક્ષેત્રથી દૂર ધકેલે છે. લેમિનાર એર ફ્લો એ એક નિયંત્રિત એરફ્લો સિસ્ટમ છે જે હવામાં કોઈપણ ઇન્ફેકસન અને દૂષણને દૂર કરવા માટે રચાયેલ છે, જે સમાંતર સ્તરોમાં હવા સમાન રીતે વહે છે તેની ખાતરી કરે છે. સ્વચ્છ, નિયંત્રિત એરફ્લો પહોંચાડીને, લેમિનાર એર ફ્લો સિસ્ટમ્સ માઇક્રોબાયોલોજીકલ નમૂના હેન્ડલિંગ, ફાર્માસ્યુટિકલ ઉત્પાદન અને સચોટ ઇલેક્ટ્રોનિક્સ એસેમ્બલી જેવા સંવેદનશીલ કામગીરીની ગુણવત્તા સુનિશ્ચિત કરવા માટે આવશ્યક છે.



લેમિનર એર ફ્લો ડાયાગ્રામ LAF સિસ્ટમની રચના અને કામગીરી દર્શાવે છે. લેમિનર એર ફ્લો સિસ્ટમ ઘણા મુખ્ય ઘટકોથી બનેલી છે. જેમ કે પ્રી-ફિલ્ટર, બ્લોઅર યુનિટ, HEPA ફિલ્ટર, પ્લેનમ સ્પેસ, વર્ક સરફેસ, યુવી લાઇટ, કંટ્રોલ પેનલ, એક્ઝોસ્ટ ગ્રીલ, સપોર્ટ ફ્રેમ, વગેરે..

<u>પ્રી-ફિલ્ટર</u> એ લેમિનર એર ફ્લો સિસ્ટમમાં પ્રવેશતી હવા માટે સંપર્કનો પ્રથમ બિંદુ છે. તેની ભૂમિકા ધૂળ અને લિન્ટ જેવા મોટા કણોને ફસાવવાની છે, તેમને સંવેદનશીલ HEPA ફિલ્ટર સુધી પહોંચતા અટકાવે છે, જે HEPA ફિલ્ટરનું આયુષ્ય લંબાવે છે અને LAF સિસ્ટમની કાર્યક્ષમતામાં વધારો કરે છે.

બ્લોઅર યુનિટ એક મોટર દ્વારા સંચાલિત છે જે સિસ્ટમમાં હવા ખેંચે છે અને તેને ફિલ્ટરેશન ઘટકો દ્વારા ધકેલે છે. બ્લોઅર દ્વારા ઉત્પન્ન થતો સતત પ્રવાહ કાર્યસ્થળમાં સતત હવા પ્રવાહ સુનિશ્ચિત કરે છે.

HEPA ફિલ્ટર એ લેમિનર એર ફ્લો સિસ્ટમનો સૌથી આવશ્યક ઘટક છે. HEPA ફિલ્ટર 0.3 માઇક્રોન કે તેથી વધુ કદના 99.97% કણોને કેપ્ચર કરે છે, જેમાં ધૂળ, બેક્ટેરિયા વગેરેનો સમાવેશ થાય છે. પ્રી-ફિલ્ટર પછી મૂકવામાં આવેલું, HEPA ફિલ્ટર ખાતરી કરે છે કે કાર્યક્ષેત્રમાં ફક્ત સ્વચ્છ, શુદ્ધ હવા જ પ્રવેશે છે

પ્લેનમ સ્પેસ હવા HEPA ફિલ્ટરમાંથી પસાર થાય તે પહેલાં હવાના પ્રવાહને સમાનરૂપે વિતરિત કરવા માટે રચાયેલ છે. આ એકસમાન પ્રવાહ જાળવવામાં મદદ કરે છે અને ખાતરી કરે છે કે હવા સમગ્ર કાર્યસ્થળમાં સતત ફરે છે.

કાર્ય સપાટી એ સ્વચ્છ પ્લેટફોર્મ છે જ્યાં દૂષણ-સંવેદનશીલ કાર્યો કરવામાં આવે છે. તે ફિલ્ટર કરેલ હવાના પ્રવાહની સીધી નીચે સ્થિત છે. કાર્ય સપાટી હવામાં દૂષકોથી મુક્ત રહેલી હોય છે.

યુવી લાઇટ: લેમિનર એર ફ્લો સિસ્ટમની અંદર યુવી લાઇટ ઇન્સ્ટોલ કરવામાં આવે છે. જ્યારે સક્રિય થાય છે, ત્યારે તે કાર્યસ્થળમાં બાકી રહેલા કોઈપણ સુક્ષ્મસજીવોને દૂર કરવામાં મદદ કરે છે.

કંટ્રોલ પેનલ વપરાશકર્તાઓને સિસ્ટમ સેટિંગ્સનું સંચાલન કરવાની ક્ષમતા પ્રદાન કરે છે, જેમાં એરફ્લો સ્પીડ, લાઇટિંગ અને યુવી વંધ્યીકરણનો સમાવેશ થાય છે. તે લેમિનર એર ફ્લો યુનિટનું સરળ સંચાલન અને કસ્ટમાઇઝેશન સુનિશ્ચિત કરે છે.

એક્ઝોસ્ટ ગ્રીલ LAF સિસ્ટમમાંથી હવાના નિયંત્રિત પ્રકાશનને મંજૂરી આપે છે, ખાતરી કરે છે કે કોઈ દૂષકો બાહ્ય વાતાવરણમાં છોડવામાં ન આવે. આ જંતુરહિત કાર્યસ્થળની ગુણવત્તા જાળવી રાખે છે. સપોર્ટ ફ્રેમ લેમિનર એર ફ્લો સિસ્ટમને માળખાકીય સ્થિરતા પ્રદાન કરે છે.

લેમિનાર એર ફ્લો નો સિદ્ધાંત:

લેમિનાર એર ફ્લો નો સિદ્ધાંત સ્વચ્છ અને નિયંત્રિત હવા પ્રવાહના નિર્માણની આસપાસ ફરે છે. તે પ્રી-ફિલ્ટર્સ અને HEPA ફિલ્ટર્સ દ્વારા હવાને ફિલ્ટર કરીને દૂષણ-મુક્ત કાર્યસ્થળ સુનિશ્ચિત કરે છે, સ્થિર હવા પ્રવાહ જાળવી રાખે છે જે કણોના સ્થાયી થવા અને પુનઃપરિભ્રમણને અટકાવે છે, જે તેને સંવેદનશીલ કામગીરી માટે આદર્શ બનાવે છે.

લેમિનાર એર ફ્લો ઉપયોગો: લેમિનર એર ફ્લો સિસ્ટમ્સ વિવિધ એપ્લિકેશનોમાં આવશ્યક છે કારણ કે તે જંતુરહિત અને કણ-મુક્ત વાતાવરણ જાળવવાની ક્ષમતા ધરાવે છે.

માઇક્રોબાયોલોજીમાં: લેમિનાર એર ફ્લો સિસ્ટમનો ઉપયોગ માઇક્રોબાયોલોજીમાં તૈયારી, ઇનોક્યુલેશન અને ઇન્ક્યુબેશન દરમિયાન પર્યાવરણીય દૂષકોથી નમૂનાઓ, સંસ્કૃતિઓ અને પરીક્ષણોને સુરક્ષિત રાખવા માટે થાય છે.

ફાર્માસ્યુટિકલ ઉદ્યોગમાં: લેમિનાર એર ફ્લો સિસ્ટમ દવાઓ, રસીઓ અને ઇન્જેક્ટેબલ ઉત્પાદનોની તૈયારીમાં વંધ્યત્વ સુનિશ્ચિત કરે છે.

ઇલેક્ટ્રોનિક્સ ઉત્પાદનમાં: લેમિનાર એર ફ્લો સિસ્ટમ માઇક્રોચિપ્સ અને સંવેદનશીલ ઇલેક્ટ્રોનિક ઘટકોના એસેમ્બલી અને પરીક્ષણ માટે ધૂળ-મુક્ત વાતાવરણ જાળવી રાખે છે.

હેલ્થકેરમાં: LAF સર્જિકલ પ્રક્રિયાઓ, ઓપરેસન થિયેટરમાં, નસમાં પ્રવાહીની તૈયારી અને તબીબી સાધનોના સંચાલન માટે જંતુરહિત વાતાવરણ પૂરું પાડે છે.

## ઓટોક્લેવ: AUTOCLEV:

ઓટોક્લેવ એ એક મશીન છે, તે  સ્ટીમ સ્ટીરિલાઈઝર તરીકે પણ ઓળખાય છે જે બેક્ટેરિયા, વાયરસ, ફૂગ અને બીજકણનો નાશ કરીને વસ્તુઓને જંતુરહિત કરવા માટે ઉચ્ચ-દબાણવાળા વરાળનો ઉપયોગ કરે છે. તે મૂળભૂત રીતે એક પ્રેશર કૂકર છે જે ગરમી અને દબાણ દ્વારા જંતુરહિતતા પ્રાપ્ત કરે છે. ઓટોક્લેવનો ઉપયોગ સામાન્ય રીતે આરોગ્યસંભાળ, પ્રયોગશાળાઓ અને વિવિધ ઉદ્યોગોમાં સાધનો, માધ્યમો અને અન્ય સામગ્રીને જંતુરહિત કરવા માટે થાય છે. પ્રથમ ઓટોક્લેવની શોધ ૧૮૭૯માં ચાર્લ્સ ચેમ્બરલેન્ડ દ્વારા કરવામાં આવી હતી. પરંતુ, જીવાણુ નાશકક્રિયા અને વંધ્યીકરણનો ખ્યાલ ૧૮૮૧માં રોબર્ટ કોચ દ્વારા રજૂ કરવામાં આવ્યો હતો. ત્યારબાદ ૧૯૩૩માં, આધુનિક ઓટોક્લેવ, નિયંત્રણ કામગીરી સાથેનું પ્રથમ દબાણયુક્ત સ્ટીમ સ્ટીરિલાઈઝર, વિકસાવવામાં આવ્યું હતું.

સિદ્ધાંત: Principle: આ ઓટોક્લેવ ભેજવાળી ગરમીના જંતુરહિતકરણના સિદ્ધાંત પર કામ કરે છે. ચેમ્બરની અંદરનું ઉચ્ચ દબાણ સાધનોના જંતુરહિતકરણ માટે પાણીના ઉત્કલન બિંદુને વધારે છે, જ્યારે સાધનોના ઊંડા ભાગોમાં ગરમીનો ઝડપી પ્રવેશ સુનિશ્ચિત કરે છે. વરાળમાં હાજર ભેજ સૂક્ષ્મજીવાણુઓના પ્રોટીનના ગંઠનનું કારણ બને છે જેના કારણે તેમની પ્રવૃત્તિ અને કાર્યોમાં કાયમી ઘટાડો થાય છે. આમ, તેમને મારી નાખવામાં આવે છે અને સાધનોને જંતુરહિત કરવામાં આવે છે.

ઓટોકલેવની રચના: તેમાં પ્રેશર ચેમ્બર એ ઓટોક્લેવનો મુખ્ય ભાગ છે. તેમાં એક આંતરિક ચેમ્બર અને એક બાહ્ય ચેમ્બર હોય છે. સામાન્ય રીતે, આંતરિક ચેમ્બર સ્ટેનલેસ સ્ટીલ/ગનમેટલથી બનેલો હોય છે અને બાહ્ય ચેમ્બર લોખંડના કેસથી બનેલો હોય છે. આ ઓટોક્લેવ 100L થી 3000L સુધીના કદના હોઈ શકે છે. ઢાંકણ, ચેમ્બરને બહારના વાતાવરણથી ડિસ્કનેક્ટ કરે છે અને ઓટોક્લેવની અંદર ઇચ્છિત તાપમાન અને દબાણ બનાવવા માટે તેને સીલ કરે છે. તેમાં ત્રણ અન્ય ભાગોનો સમાવેશ થાય છે. પ્રેશર ગેજ, વ્હિસલ અને સેફ્ટી વાલ્વ.

પ્રેશર ગેજ ઓટોક્લેવની અંદર દબાણનું નિર્માણ દર્શાવે છે અને મશીનની સલામતી અને કાર્યકારી પરિસ્થિતિઓની ખાતરી આપે છે. ઓટોક્લેવમાં હાજર વ્હિસલ ઘરેલું પ્રેશર કૂકર જેવી જ છે. તે ચોક્કસ માત્રામાં વરાળ છોડીને ચેમ્બરની અંદર દબાણને નિયંત્રિત કરે છે. ઓટોક્લેવનો બીજો મહત્વપૂર્ણ ભાગ સેફ્ટી વાલ્વ છે. તેમાં રબરનો પાતળો પડ હોય છે, જે ઓટોક્લેવ તેની કામગીરી કરવામાં નિષ્ફળ જાય તો ચેમ્બરની અંદર દબાણ છોડવા માટે પોતે જ ફૂટી જાય છે. તે કોઈપણ પ્રકારના ઓટોક્લેવ વિસ્ફોટથી તમારી સલામતી સુનિશ્ચિત કરે છે.

ચેમ્બરની નીચે એક સ્ટીમ જનરેટર હોય છે. તેમાં ઇલેક્ટ્રિક હીટિંગ સિસ્ટમ હોય છે જે ચેમ્બરની અંદર વરાળ ઉત્પન્ન કરવા માટે પાણી ગરમ કરે છે. આ ચેમ્બરમાંથી હવા દૂર કરે છે કારણ કે ચેમ્બરમાં કોઈપણ હવાના ખિસ્સાની હાજરી કોઈપણ જીવતંત્રના વિકાસને ટેકો આપી શકે છે અને તમારા સાધનોને ઇન્ફેકસન મુક્ત કરી શકતા નથી. ઓટોક્લેવ્સ વેસ્ટ-વોટર ફ્લરથી સજ્જ છે જે ડ્રેનિંગ પાઈપોમાં પ્રવેશતા પહેલા ગંદા પાણી (હવા, વરાળ અને કન્ડેન્સેટ) ને ઠંડુ કરે છે. તે ડ્રેનિંગ પાઈપોને થતા નુકસાનને ટાળે છે.

લેબમાં ઓટોક્લેવનો ઉપયોગ કરવાની પ્રક્રિયા:

મીડિયા ધરાવતા ફ્લાસ્કના ઉપરના ભાગને ફોઇલથી ઢાંકી દો અને ફોઇલ પર ઓટોક્લેવ ટેપનો ટુકડો મૂકો. ઓટોક્લેવ ટેપ એ સામાન્ય દેખાતી ટેપ છે જે ઊંચા તાપમાનના સંપર્કમાં આવે ત્યારે કાળી ત્રાંસી રેખાઓ ધરાવતી પટ્ટીમાં ફેરવાય છે. આ તમને વંધ્યીકૃત કન્ટેનરથી વાકેફ રહેવામાં મદદ કરે છે. જો તમે બોટલમાં મીડિયા તૈયાર કર્યું હોય, તો ઢાંકણને કડક ન કરો, તેને લગભગ અડધે રસ્તે ઢીલું રાખો અને તેની ઉપર ઓટોક્લેવ ટેપ મૂકો.

પાવર ચાલુ કરો અને ખાતરી કરો કે ઓટોક્લેવનો ડ્રેઇન વાલ્વ બંધ છે. લેવલ-ઇન્ડિકેટર લાઇનમાં ડીયોનાઇઝ્ડ પાણી ઉમેરો. હવે કલ્ચર મીડિયા, ટૂલ્સ અને અન્ય સામગ્રીનો ફ્લાસ્ક બાસ્કેટમાં મૂકો. બાસ્કેટને ઓટોક્લેવમાં મૂકો અને ઢાંકણ બંધ કરો. એર ટાઇટ સીલ બનાવવા માટે હેન્ડલ ફેરવો.

કંટ્રોલ પેનલનો ઉપયોગ કરીને તાપમાન ૧૨૧ ડિગ્રી સેલ્સિયસ અને દબાણ ૧૫ પીએસઆઈ પર સેટ કરો.

ઓછામાં ઓછા ૧૫-૨૦ મિનિટ માટે ઓટોક્લેવ ચલાવો. એકવાર ચક્ર પૂર્ણ થાય અને પ્રેશર ગેજ ૦ પીએસઆઈ બતાવે, પછી ગરમી-પ્રતિરોધક મોજા પહેરીને ઓટોક્લેવનું ઢાંકણ ધીમે ધીમે ખોલો.

ઓટોક્લેવમાંથી તમારી સામગ્રી બહાર કાઢો અને ઉપયોગ કરતા પહેલા તેને ઠંડુ થવા દો.

ઓટોક્લેવનો ઉપયોગ કરતી વખતે સાવચેતી:

તેલ અથવા પાઉડર જેવી વોટરપ્રૂફ અથવા પાણી પ્રતિરોધક સામગ્રીને જંતુરહિત કરશો નહીં.

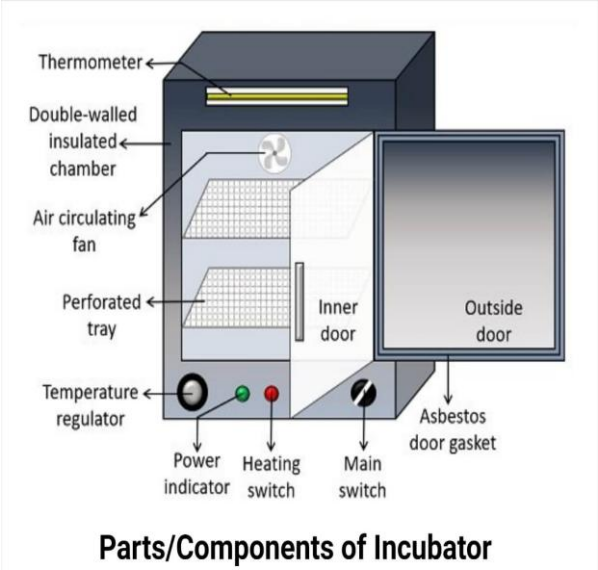
કચરાના પેકેટોને ઓટોક્લેવ કરવા માટે ફક્ત ઓટોક્લેવેબલ બેગનો ઉપયોગ કરો. એલ્યુમિનિયમ ફોઇલનો ઉપયોગ કરશો નહીં. ઓટોક્લેવ ચેમ્બરને ઢાંકણ સુધી ભરશો નહીં. ઓટોક્લેવ કાર્યરત હોય ત્યારે તેને ક્યારેય ખોલવાનો પ્રયાસ કરશો નહીં. યોગ્ય રીતે જંતુમુક્ત કરવા માટે ઓટોક્લેવ સંપૂર્ણપણે બંધ સ્થિતિમાં રહે તે સુનિશ્ચિત કરવા માટે ઢાંકણને ચુસ્તપણે બંધ કરો. ઓટોક્લેવમાં નિયમિત પ્લાસ્ટિક અથવા ટ્રેનો ઉપયોગ કરશો નહીં. જ્વલનશીલ, પ્રતિક્રિયાશીલ, કાટ લાગતા, ઝેરી અથવા કિરણોત્સર્ગી પદાર્થો, ઘરગથ્થુ બ્લીચ અથવા પેરાફિન-એમ્બેડેડ ટીશ્યુને ક્યારેય ઓટોક્લેવ કરશો નહીં. સ્ટીમ જનરેટરમાં પાણીને ઓટોક્લેવના વાસણ અથવા ચેમ્બરના છેડાને સ્પર્શે તેટલા જથ્થા સુધી ભરો.

**ઇન્ક્યુબેટર INCUBATOR** : ઇન્ક્યુબેટર સજીવોના વિકાસ અને વૃધ્ધિ માટે નિયંત્રિત, સ્થિર વાતાવરણ પૂરું પાડવાના સિદ્ધાંત પર કાર્ય કરે છે. આમાં ચોક્કસ ઉપયોગના આધારે શ્રેષ્ઠ તાપમાન, ભેજ, ઓક્સિજન અને ક્યારેક $CO_2$ સ્તર જાળવવાનો સમાવેશ થાય છે. મૂળભૂત રીતે, ઇન્ક્યુબેટર કૃત્રિમ પરિસ્થિતિઓ બનાવે છે જે કોષો, બેક્ટેરિયા અથવા શિશુઓના વિકાસ માટે જરૂરી કુદરતી વાતાવરણની બનાવે છે.

પ્રયોગશાળા ઇન્ક્યુબેટરનો સિદ્ધાંત: પ્રયોગશાળા ઇન્ક્યુબેટરનો મૂળભૂત સિદ્ધાંત થર્મો-ઇલેક્ટ્રિસિટી સિદ્ધાંત પર આધાર રાખે છે, એટલે કે, ગરમી અથવા થર્મલ ઉર્જા વિદ્યુત ઉર્જામાં રૂપાંતરિત થાય છે. ઇન્ક્યુબેટરમાં રહેલ થર્મોસ્ટેટ થર્મલ ગ્રેડિયન્ટ બનાવીને સતત તાપમાન જાળવી રાખે છે. આમ, રચાયેલ થર્મલ ગ્રેડિયન્ટ થર્મોઇલેક્ટ્રિક અસર ઉત્પન્ન કરે છે.

સાધનમાં એક પૂર્વનિર્ધારિત તાપમાન સેટ કરવામાં આવે છે કારણ કે વિવિધ સુક્ષ્મસજીવોને વિકાસ માટે અલગ અલગ તાપમાનની જરૂર પડે છે. ઉદાહરણ તરીકે, મેસોફિલિક બેક્ટેરિયા માટે યોગ્ય ઇન્ક્યુબેશન તાપમાન 37°C છે, જ્યારે મોલ્ડ અને યીસ્ટ માટે, તે 28°C છે. જ્યારે પાવર પૂરો પાડવામાં આવે છે ત્યારે ઇન્ક્યુબેટરની અંદરનું તાપમાન વધે છે. તાપમાન નિયંત્રણ, સેન્સર, અને નિયંત્રક પર આધાર રાખે છે.

ઇન્ક્યુબેટરની રચના: દરવાજા સાથેનું કેબિનેટ: ઇનક્યુબેટરનું કેબિનેટ બે-દિવાલવાળું છે. કેબિનેટની અંદરનો ભાગ એલ્યુમિનિયમનો બનેલો છે, જ્યારે બહારનો ભાગ સ્ટેનલેસ સ્ટીલનો બનેલો છે. કાચનું ઊન ગરમીના નુકસાનને રોકવા માટે ડબલ-દિવાલ વચ્ચેના અંતરને ઇન્સ્યુલેટ કરે છે. કેબિનેટની સંગ્રહ ક્ષમતા 20 લિટરથી 800 લિટર સુધીની હોય છે. દરવાજો ઇન્ક્યુબેટરના આગળના ભાગમાં હોય છે. કેબિનેટની અંદર હાજર સામગ્રીને જોવા માટે દરવાજામાં કાચ છે. એસ્બેસ્ટોસ ડોર ગાસ્કેટ દરવાજા અને કેબિનેટ વચ્ચે હવાચુસ્ત સીલ પ્રદાન કરે છે. ગાસ્કેટ ગરમ હવાને કેબિનેટની બહાર નીકળતી અને બિન-જંતુરહિત હવાને કેબિનેટમાં પ્રવેશતી અટકાવે છે.




કંટ્રોલ પેનલ: કંટ્રોલ પેનલ કેબિનેટની બહાર છે અને તેમાં ઇન્ક્યુબેટરના વિવિધ પરિમાણોને નિયંત્રિત કરવા માટે ઘણી સ્વીચો છે. તે થર્મોસ્ટેટને પણ નિયંત્રિત કરે છે.

થર્મોસ્ટેટ: થર્મોસ્ટેટ ઇચ્છિત તાપમાન પૂરું પાડે છે અને ગરમી અને ગરમી ન હોય તેવા ચક્ર દરમિયાન તાપમાન જાળવી રાખે છે.

થર્મોમીટર: થર્મોમીટર કેબિનેટની બાહ્ય દિવાલના ઉપરના ભાગમાં છે. થર્મોમીટરના એક છેડામાં તાપમાન દર્શાવતા ગ્રેડેશન હોય છે, અને બીજા છેડામાં ઇન્ક્યુબેટરની અંદર પારો બલ્બ જડિત હોય છે.

છાજલીઓ: શેલ્ફો ઇન્ક્યુબેટરના અંદરના ભાગમાં હોય છે. આ દૂર કરી શકાય તેવા હોય છે, જે તેમની સફાઈને સરળ બનાવે છે. છાજલીઓ કલ્ચર મીડિયા ધરાવતી પેટ્રી પ્લેટોને પકડી રાખે છે. છાજલીઓ પરના છિદ્રો ઇન્ક્યુબેટરમાં ગરમ હવાનું પરિભ્રમણ કરવામાં મદદ કરે છે.

વધારાના ભાગો: કેટલાક ઇન્ક્યુબેટરમાં HEPA ફિલ્ટર્સ હોય છે જે દૂષણની શક્યતા ઘટાડવા માટે બંધ-લૂપ સિસ્ટમ બનાવે છે. તેવી જ રીતે, કેટલાક ઇન્ક્યુબેટરમાં ભેજ અને $CO_2$ નિયંત્રણ હોય છે જે કેટલાક સુક્ષ્મસજીવોના વિકાસ માટે ઇચ્છિત વાતાવરણ પૂરું પાડે છે.

ઉપયોગ USES: ઇન્ક્યુબેટર્સમાં સેલ કલ્ચર, ફાર્માસ્યુટિકલ સ્ટડીઝ, હેમેટોલોજીકલ સ્ટડીઝ અને બાયોકેમિકલ સ્ટડીઝ સહિત વિવિધ ક્ષેત્રોમાં ઉપયોગની વિશાળ શ્રેણી છે.

ઇન્ક્યુબેટરના કેટલાક ઉપયોગો નીચે આપેલ છે:

- ઇનક્યુબેટરનો ઉપયોગ માઇક્રોબાયલ કલ્ચર અથવા સેલ કલ્ચર વિકસાવવા માટે થાય છે.
- ઇનક્યુબેટરનો ઉપયોગ પછીથી ઉપયોગમાં લેવાતા સજીવોના કલ્ચરને જાળવવા માટે પણ થઈ શકે છે.
- કેટલાક ઇન્ક્યુબેટરનો ઉપયોગ કુદરતી વાતાવરણમાં લાંબા સમય સુધી વૃદ્ધિ દર ધરાવતા સજીવોના વિકાસ દરને વધારવા માટે થાય છે.
- પ્રાણીશાસ્ત્રમાં આનો ઉપયોગ જંતુઓના સંવર્ધન અને ઇંડામાંથી બહાર નીકળવા માટે પણ થાય છે.
- ઇનક્યુબેટર પ્રયોગશાળાઓમાં પ્રક્રિયા કરી શકાય તે પહેલાં નમૂના સંગ્રહ માટે નિયંત્રિત સ્થિતિ પણ પૂરી પાડે છે.

સાવચેતીનાં પગલાં PRECAUTION:

- સૂક્ષ્મજીવો તાપમાનમાં ફેરફાર પ્રત્યે સંવેદનશીલ હોવાથી, દરવાજો વારંવાર ખોલીને કેબિનેટના તાપમાનમાં થતી વધઘટ ટાળવી જોઈએ.
- કલ્ચર પ્લેટો કેબિનેટની અંદર મૂકતા પહેલા જીવોના વિકાસ માટે જરૂરી પરિમાણો પૂરા કરવા જોઈએ.
- પ્લેટોને ઢાંકણ સાથે ઊંધી રાખવી જોઈએ જેથી મીડિયા પર પાણીનું ઘનીકરણ ન થાય.
- ઇનક્યુબેટરના અંદરના ભાગને નિયમિતપણે સાફ કરવા જોઈએ જેથી જીવાણુઓ છાજલીઓ પર અથવા ઇન્ક્યુબેટરના ખૂણાઓ પર સ્થિર ન થાય.
- ઇનક્યુબેટરને લાંબા સમય સુધી ચલાવતી વખતે, કલ્ચર મીડિયા સુકાઈ ન જાય તે માટે છાજલીઓની નીચે જંતુરહિત પાણી મૂકવું જોઈએ.

## હોટ એર ઓવન HOT AIR OVEN:

હોટ એર ઓવન (ગરમ હવાની નાની ભઠ્ઠી) એ એક આવશ્યક પ્રયોગશાળા ઉપકરણ છે જેનો ઉપયોગ પ્રયોગશાળાની વસ્તુઓ અને નમૂનાઓને જંતુરહિત કરવા માટે સૂકી ગરમી (ગરમ હવા) નો ઉપયોગ કરે છે. આ પ્રકારની જીવાણુનાસક (**sterilization)** ને સૂકી ગરમી જીવાણુનાસક તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે. ઓવનનો ઉપયોગ સામાન્ય રીતે એવા નમૂનાઓ માટે થાય છે જે ગરમી પ્રતિરોધક હોય છે અને ઊંચા તાપમાને ઓગળતા નથી, આકાર બદલતા નથી અથવા આગ પકડતા નથી. તે સામાન્ય રીતે કેટલાક કલાકો સુધી અત્યંત ઊંચા તાપમાને સૂક્ષ્મજીવો અને બેક્ટેરિયલ બીજકણનો નાશ કરે છે અને વસ્તુઓને જંતુરહિત કરે છે. અસરકારક જીવાણુનાસકતા ત્યારે જ પ્રાપ્ત કરી શકાય છે જ્યારે લક્ષ્યાંકિત સૂક્ષ્મજીવના પ્રકાર અને જંતુરહિત કરવામાં આવતી સામગ્રીના પ્રકાર પર આધાર રાખીને યોગ્ય તાપમાન અને હોલ્ડિંગ સમય પસંદ કરવામાં આવે. વસ્તુઓને જંતુરહિત કરવા માટે સૌથી વધુ ઉપયોગમાં લેવાતું તાપમાન અને સમય 30 મિનિટ માટે 170 ડિગ્રી સેલ્સિયસ, 60 મિનિટ માટે 160 ડિગ્રી અને 150 મિનિટ માટે 150 ડિગ્રી છે.

સિદ્ધાંત: Principle:

હોટ એર ઓવન સંવહન, વહન અને કિરણોત્સર્ગ દ્વારા શુષ્ક હવાના જીવાણુ નાશક પ્રક્રિયાના સિદ્ધાંત પર કાર્ય કરે છે. ગરમી ચેમ્બરની અંદરની હવાને ગરમ કરે છે, જે પંખાની મદદથી તેની અંદર સમાનરૂપે પરિભ્રમણ કરી શકાય છે જેથી નમૂનાની સપાટી ગરમ અને સૂકી હવાના સંપર્કમાં આવે. આ સંપર્ક વસ્તુઓની બાહ્ય સપાટીને ગરમ કરે છે, અને વહન પ્રક્રિયા દ્વારા, ગરમી વસ્તુના કેન્દ્ર તરફ સ્થાનાંતરિત થાય છે. તેવી જ રીતે, સુક્ષ્મસજીવોમાં, ગરમી તેમની અંદરના પાણીને બાષ્પીભવનનું કારણ બને છે, જેના કારણે કોષીય ઘટકોને ઓક્સિડેટીવ નુકસાન થાય છે, પ્રોટીનનું વિકૃતીકરણ થાય છે અને ઇલેક્ટ્રોલાઇટ્સના ઉચ્ચ સ્તરની ઝેરી અસર થાય છે અને અંતે, સુક્ષ્મસજીવોનું મૃત્યુ થાય છે.

રચના: યાંત્રિક ભાગો:

કેબિનેટ: બાહ્ય કવચ એલ્યુમિનિયમ અથવા સ્ટેનલેસ સ્ટીલથી બનેલું છે, જે યાંત્રિક આંચકા અને ઓક્સિડેશનનો પ્રતિકાર કરે છે. તે બાહ્ય વાતાવરણથી આંતરિક વાતાવરણને પણ ઇન્સ્યુલેટ કરે છે અને ગરમીના નુકસાનને અટકાવે છે.

# Hot Air Oven

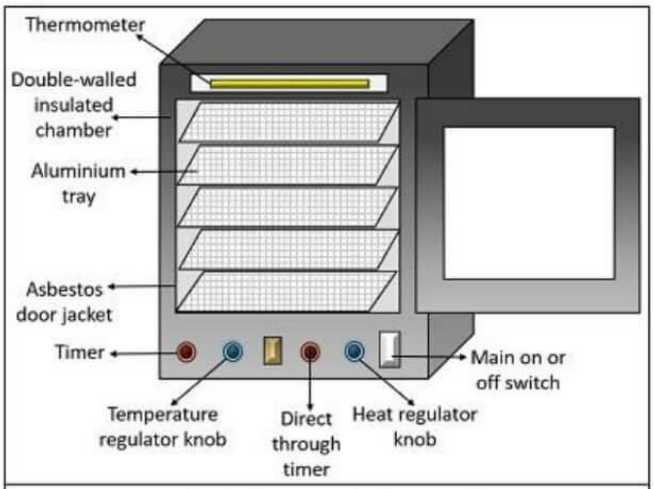
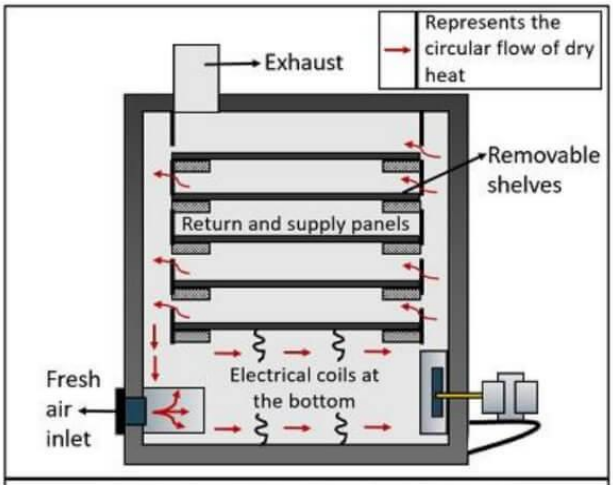



DIAGRAM OF HOT AIR OVEN




WORKING OF HOT AIR OVEN

ફાઇબરગ્લાસ: બાહ્ય કેબિનેટ અને આંતરિક ચેમ્બર વચ્ચેની જગ્યા જાડા કાચના ઊનના ઇન્સ્યુલેશનથી ભરેલી હોય છે. બે પ્રકારના ફાઇબરગ્લાસ હાજર હોય છે, એટલે કે, બ્રાઉન ફાઇબરગ્લાસ અને પીળો ફાઇબરગ્લાસ. બ્રાઉન ગ્લાસ શ્વસનતંત્રમાં બળતરા પેદા કરે છે, જ્યારે પીળો કાચ ત્વચાની સંવેદનશીલતાનું કારણ બને છે. આમ તેની સાથે કામ કરતી વખતે હાથના મોજા પહેરવાનું પસંદ કરવામાં આવે છે. તે ઉપકરણની અંદરથી બહાર ગરમીના નુકસાનને રોકવા માટે પણ કાર્ય કરે છે.

ચેમ્બર: લંબચોરસ આકારનો ચેમ્બર એલ્યુમિનિયમ અથવા સ્ટેનલેસ સ્ટીલથી બનેલો છે, જેમાં છાજલીઓને ઇચ્છિત સ્તરે રાખવા માટે જગ્યા છે.

છાજલીઓ (મેશ): આ પ્લેટો ધરાવતી વસ્તુઓ છે અને એલ્યુમિનિયમથી બનેલી હોય છે. વસ્તુઓની સંખ્યા અને કદ તેમજ ઓવનની ક્ષમતાના આધારે, તેમની સંખ્યા બદલાઈ શકે છે. કેટલાક છાજલીઓમાં વાયુમિશ્રણ માટે છિદ્રો હોઈ શકે છે.

બ્લોઅર: જેમાં પંખા મોટર દ્વારા ચલાવવામાં આવે છે અને તેનો ઉપયોગ ચેમ્બરની અંદર ગરમ હવાને સમાન રીતે વિતરિત કરવા માટે થાય છે.

દરવાજો: ભારે હિન્જ્સ પર એક બાજુ એક જ દરવાજો ફીટ કરવામાં આવે છે. બાજુ પર એસ્બેસ્ટોસ ડોર ગાસ્કેટની હાજરીથી ગરમીનું નુકસાન ઘટાડવા માટે થાય છે.

ઇલેક્ટ્રિક ભાગો:

પાવર સપ્લાય: 220V ટ્રાન્સફોર્મર અને રેક્ટિફાયરનો ઉપયોગ કરીને પાવર સપ્લાય કરવામાં આવે છે.

હીટર: વાહક દ્વારા ઇલેક્ટ્રિક પ્રવાહ પસાર થવાથી, તાપમાનમાં વધારો થયા પછી ગરમી ઉત્પન્ન થાય છે. હીટિંગ એલિમેન્ટમાં ત્રણ મુખ્ય લાક્ષણિકતાઓ છે: ઉચ્ચ પ્રતિકાર, વિદ્યુત ઇન્સ્યુલેશન અને ઉચ્ચ થર્મલ વાહકતા. ગરમ હવાના ઓવનમાં વપરાતા વિવિધ પ્રકારના હીટર એક બાજુ ગોળાકાર પ્રકારનું હીટર, એક બાજુ U પ્રકારનું હીટર, એક બાજુ તરંગ પ્રકારનું હીટર, એક બાજુ ચોરસ પ્રકારનું હીટર, ત્રણ બાજુ પ્રકારનું હીટર અને ચાર બાજુ પ્રકારનું હીટર છે. હીટર 50 થી 300 ડિગ્રી સેલ્સિયસ તાપમાને કાર્ય કરે છે.

થર્મોસ્ટેટ: તે હીટર સાથે સીધું જોડાયેલ હીટ સેન્સર છે અને ઉચ્ચ નકારાત્મક તાપમાન ગુણાંક સાથે ભારે ગરમીનો પ્રતિકાર કરી શકે છે. તે વપરાશકર્તાઓને ગરમ હવાના ઓવનમાં ઇચ્છિત તાપમાન મેળવવા અને તાપમાનના ઓવરશૂટને રોકવામાં સુવિધા આપે છે.

તાપમાન સૂચક: ઓવનના આંતરિક તાપમાનને નક્કી કરવા માટે થર્મોમીટર અથવા થર્મોકપલનો ઉપયોગ કરી શકાય છે.

ટાઈમર: બે પ્રકારના ટાઈમર હોઈ શકે છે. ઇલેક્ટ્રિકલ અથવા મિકેનિકલ, જે જંતુમુક્ત માટેના સમયગાળાને ધ્યાનમાં રાખીને કાર્ય કરી શકે છે.

ફ્યુઝ: શોર્ટ સર્કિટ અથવા ઉચ્ચ લોડ દરમિયાન ઉચ્ચ પ્રવાહને કારણે વિદ્યુત નુકસાનને રોકવા માટે ફ્યુઝ કાર્ય કરે છે.

કંટ્રોલ પેનલ: તે તે ક્ષેત્ર છે જે વપરાશકર્તાને તાપમાન, સમય વગેરે જેવા વિવિધ પરિમાણ સેટિંગ્સને નિયંત્રિત કરવાની મંજૂરી આપે છે, તેમજ તેમાં સૂચક પાવર લેમ્પ (સામાન્ય રીતે લીલો), સૂચક હીટર લેમ્પ (સામાન્ય રીતે લાલ), અને સ્વિચ નોબ હોય છે.

વાપરવાની પધ્ધતિ:

ઓવનને સોકેટમાં પ્લગ કરવામાં આવે છે અને ચાલુ કરવામાં આવે છે.

છાજલીઓ પર વસ્તુઓ મૂકતા પહેલા ઓવનને 30 મિનિટ માટે પહેલાથી ગરમ કરવામાં આવે છે.

છાજલીઓ પર તાપમાન ગેજ ઇચ્છિત સમયે સેટ કરવામાં આવે છે, જે જંતુમુક્ત કરવાની સામગ્રીના જથ્થાના આધારે હોય છે. વસ્તુઓ છાજલીઓ પર લોડ કરવામાં આવે છે

દરવાજો પૂરા પાડવામાં આવેલા સ્ક્રૂને બાંધીને બંધ કરવામાં આવે છે,

ગરમ હવાના ઓવનના જંતુમુક્ત રાખવાના સમય અને તાપમાનનું સારી રીતે જ્ઞાન હોવું વધુ સારું છે. ચોક્કસ હોલ્ડિંગ સમય પછી ઇચ્છિત તાપમાન પ્રાપ્ત થયું છે કે નહીં તે નક્કી કરવા માટે થર્મોમીટર તપાસવામાં આવે છે.

તાપમાન હોલ્ડિંગ સમયગાળો પ્રાપ્ત થયા પછી ઉપકરણ બંધ કરવામાં આવે છે, દરવાજો ખોલતા પહેલા તેને ઠંડુ થવા દેવામાં આવે છે, અને પછી ઓવન મીટ્સ અથવા ચીપિયાનો ઉપયોગ કરીને નમૂનાઓ લેવામાં આવે છે. પછી દરવાજો બંધ કરવામાં આવે છે.

ઉપયોગો:

- તેનો ઉપયોગ પ્રયોગશાળાના સાધનો જેમ કે કાચના વાસણો (ફ્લાસ્ક, પીપેટ્સ, પેટ્રી-પ્લેટ અને ટેસ્ટ ટ્યુબ), કલ્ચર મીડિયા, ધાતુની વસ્તુઓ (ફોર્સેપ્સ, સ્પેટુલા, સ્કેલ્પેલ, કાતર), બિન-અસ્થિર સંયોજનો (ઝીંક અને સ્ટાર્ચ પાવડર, સલ્ફોનામાઇડ) અને તેલ ધરાવતી અન્ય સામગ્રીના જંતુમુક્ત માટે થાય છે.
- તેનો ઉપયોગ ખાદ્ય પદાર્થો, ફાર્માસ્યુટિકલ ઉત્પાદનો અને અન્ય ઉપભોજ્ય સામગ્રીના પરીક્ષણ માટે કરી શકાય છે.
- તેનો ઉપયોગ જીવવિજ્ઞાન, રસાયણશાસ્ત્ર અને ભૌતિક વિજ્ઞાનના ક્ષેત્રમાં સંશોધન સેટિંગ્સમાં થઈ શકે છે.
- તેનો ઉપયોગ ધાતુઓ, એલોય, માટી અને અન્ય સામગ્રી જેવા નમૂનાઓની ગરમીની સારવાર અને સૂકવણીમાં થઈ શકે છે.

- ફક્ત એવી સામગ્રીનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ જે સૂકી ગરમીથી જંતુમુક્ત માટે સુસંગત હોય.
- ગરમ હવાના ઓવનમાં જ્વલનશીલ વસ્તુઓને જંતુમુક્ત કરવા માટે સખત પ્રતિબંધિત છે.
- વસ્તુઓને કાગળ અથવા અખબારમાં લપેટીને કાર્ડબોર્ડ અથવા ધાતુના કન્ટેનરમાં મૂકવી જોઈએ. ટેસ્ટ ટ્યુબ, ફ્લાસ્ક અને પીપેટ પ્લગ કરવા માટે કપાસના ઊનનો ઉપયોગ કરી શકાય છે.
- દરવાજો ખોલતા પહેલા વ્યક્તિએ રાહ જોવી જોઈએ જેથી ઓવન 40°C સુધી ઠંડુ થાય. આ કાચના વાસણોને તૂટતા અટકાવે છે.
- ઓવનમાંથી વસ્તુઓ કાઢવા માટે થર્મલ ગ્લોવ્સ અથવા ચીપિયાનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ.
- ઓવન ક્યારેય ઓવરલોડ ન કરવો જોઈએ.
- વસ્તુઓને છાજલીઓ પર યોગ્ય અંતરે મૂકવા જોઈએ જેથી ગરમ હવાનું અવરોધ વિના પરિભ્રમણ થાય.