THE SCIENCE WORLD
A Monthly e Magazine
ISSN:2583-2212
October, 2025 Vol.5(10), 9426-9427
Popular Article

રંગસૂત્રનું અલગીકરણ

ડૉ. એન. એસ. ગલસર[1] અને ડૉ. કે. કે. સોની[2]

[1]પશુચિકિત્સા અધિકારી, પશુચિકિત્સા અને પશુપાલન મહાવિદ્યાલય, કામધેનુ વિશ્વવિદ્યાલય, રાજપુર (નવા), હિંમતનગર – ૩૮૩૦૧૦

[2]પશુચિકિત્સા અધિકારી, પશુ ચિકિત્સાલય, ગાંભોઈ, હિંમતનગર – ૩૮૩૦૩૦

DOI:10.5281/ScienceWorld.17489728

રંગસૂત્રનું અલગીકરણ શું છે?

કોષમાંથી રંગસૂત્રોને અલગ કરવાની પ્રક્રિયાને રંગસૂત્રનું અલગીકરણ કહેવાય છે. આ પ્રક્રિયા ખાસ કરીને કોષ વિભાજનના મેટાફેઝ તબક્કા દરમિયાન કરવામાં આવે છે કારણકે આ સમય દરમિયાન રંગસૂત્રો સૌથી વધુ સંઘનિત હોય છે.

રંગસૂત્રનું અલગીકરણ શા માટે મહત્વનું છે?

રંગસૂત્રનું અલગીકરણ અહી દર્શાવેલ કારણોસર મહત્વનું છે: રંગસૂત્રનું અલગીકરણ આનુવંશિક રોગોના અભ્યાસમાં મદદરૂપ થાય છે. તે જનીન ઈજનેરી માટે આવશ્યક છે. તેના દ્વારા આપણે કોઈ પણ વ્યક્તિની આનુવંશિક માહિતી મેળવી શકીએ છીએ. રંગસૂત્રના અલગીકરણથી જીવવિજ્ઞાનમાં સંશોધન કરી શકાય છે. તેની મદદથી કૃષિ અને દવાખાના ક્ષેત્રે સુધારા પણ કરી શકીએ છીએ. તે રંગસૂત્રની રચના, કાર્ય અને તેમાં થતા ફેરફારોના અભ્યાસમાં મદદરૂપ થાય છે.

રંગસૂત્રોના અલગીકરણ પ્રક્રિયાની કાર્યપદ્ધતિ

રંગસૂત્રોને અલગ કરવાની કાર્યપદ્ધતિમાં કેટલાક મુખ્ય પગલાં શામેલ છે જે કોષ વિભાજનને અટકાવે છે અને રંગસૂત્રોને વિશ્લેષણ માટે મુક્ત કરે છે.

૧. નમૂનાનો સંગ્રહ અને કોષ સંવર્ધન: રંગસૂત્રના અલ્ગીકરણ માટે વિવિધ પ્રકારના કોષોનો ઉપયોગ કરી શકાય છે, જેમાં લોહીમાંથી લિમ્ફોસાઇટ્સ, ચામડીમાંથી ફાઈબ્રોબ્લાસ્ટ્સ,

Official Website
www.thescienceworld.net
thescienceworldmagazine@gmail.com
Published 25/10/2025

એમ્નીયોટિક ફ્લુઈડના કોષો તેમજ અસ્થિ મજ્જાનો સમાવેશ થાય છે. કોષોને પોષક તત્વોથી ભરપૂર માધ્યમમાં વિકસિત કરવામાં આવે છે, જેથી તે સક્રિય રીતે વિભાજીત થઇ શકે.

૨. માઈટોટિક અરેસ્ટ: વિભાજીત થતા કોષો પર માઈટોટિક અવરોધક, જેમ કે કોલ્ચિસિન અથવા કોલ્સેમિડ, ઉમેરવામાં આવે છે. આ રસાયણો માઈટોટિક સ્પિન્ડલ ફાઇબરના નિર્માણને અટકાવે છે, જેથી કોષચક્ર મેટાફેઝ તબક્કે અટકી જાય છે.

૩. હાઈપોટોનિક સારવાર: મેટાફેઝ-અરેસ્ટેડ કોષોને હાઈપોટોનિક દ્રાવણમાં મુકવામાં આવે છે, જેની મદદથી કોષ અને ન્યુક્લિયર મેમ્બ્રેન ફૂલી જાય છે તેમજ જયારે કોષ ફાટી જાય ત્યારે કોષની અંદરના રંગસૂત્રો અલગ થઈ જાય છે.

૪. ફિક્સેશન: ત્યારબાદ, કોષોને તાજા તૈયાર કરેલા ફિક્સેટિવ સોલ્યુશનથી ફિક્સ કરવામાં આવે છે. કોષોના પેલેટને વારંવાર સેન્ટ્રીફ્યુજિંગ તેમજ તાજા ફિક્સેટિવમાં ફરીથી ફિક્સ કરવાથી કોષમાં રહેલા પ્રોટીન તેમજ કચરો દૂર થાય છે અને સ્વચ્છ રંગસૂત્રો બાકી રહે છે.

૫. સ્લાઇડની તૈયારી અને ફેલાવો: ફિક્સ્ડ કોષ સસ્પેન્શનના થોડા જથ્થાને ઠંડી અને ભીની ગ્લાસ સ્લાઇડ પર ચોક્કસ ઊંચાઈથી મુકવામાં આવે છે. આ દરમિયાન ફિક્સેટિવના ઝડપી બાષ્પીભવનથી કોષ મેમ્બ્રેન ફાટી જાય છે તેમજ રંગસૂત્રો સરસ રીતે સ્લાઇડ પર ફેલાઈ જાય છે.

૬. સ્ટેનિંગ અને બેન્ડિંગ: સ્લાઇડ્સનું જીમ્સા સ્ટેનથી સ્ટેનિંગ કરવામાં આવે છે, જે રંગસૂત્રો પર વિશિષ્ટ બેન્ડિંગ પેટર્ન બનાવે છે. આ બેન્ડિંગ પેટર્ન વ્યક્તિગત રંગસૂત્રોને તેમના આગવા દેખાવના આધારે ઓળખવા માટે મદદ કરે છે.

૭. માઈક્રોસ્કોપી અને વિશ્લેષણ: હવે સ્ટેનિંગ થયેલા રંગસૂત્રોને માઈક્રોસ્કોપમાં જોવામાં આવે છે અને તેને કેરિયોગ્રામમાં ગોઠવવામાં આવે છે.

રંગસૂત્ર વિભાજનની આધુનિક તકનીકો

પરંપરાગત કેરિયોટાઇપિંગ પદ્ધતિ ઉપરાંત અન્ય આધુનિક તકનીકોનો પણ ઉપયોગ થાય છે.

ફ્લો સાયટોમેટ્રી પદ્ધતિ અને સૉર્ટિંગ: આ પદ્ધતિ રંગસૂત્રને તેમના કદ અને બેઝ પેરના બંધારણના આધારે ઓળખી અને સૉર્ટ કરે છે. આ રંગસૂત્ર-વિશિષ્ટ DNA લાઇબ્રેરી બનાવવા માટે ઉપયોગી છે.

અદ્યતન સાયટોજેનેટિક્સ: ફ્લોરોસેન્સ ઇન સિટુ હાઇબ્રિડાઇઝેશન (FISH) અને સ્પેક્ટ્રલ કેરિયોટાઇપિંગ (SKY) જેવી તકનીકોનો ઉપયોગ પરંપરાગત બેન્ડિંગ દ્વારા ચૂકી ગયેલા સૂક્ષ્મ જનીનિક ફેરફારોને શોધવા માટે રંગસૂત્ર વિભાજન સાથે સંયોજનમાં થાય છે.

Official Website
www.thescienceworld.net
thescienceworldmagazine@gmail.com
Published 25/10/2025

Official Website
www.thescienceworld.net
thescienceworldmagazine@gmail.com

Published 25/10/2025