

नोबेल पुरस्कार २००७

मा मानवताको भलाइको निमित्त र विश्वमा विज्ञान तथा प्रविधिको क्षेत्रमा महत्वपूर्ण खोज तथा अनुसन्धानमूलक कार्य एवम् उल्लेखनीय योगदान गरेवापत प्रसिद्ध वैज्ञानिक अल्फ्रेड नोबेलको नामबाट प्रत्येक वर्ष विभिन्न ६ विधामा दिइने विश्व चर्चित नोबेल पुरस्कार सन् १९०१ देखि प्रदान गरिँदै आएको छ । प्रत्येक विधामा प्रदान गरिने एक करोड स्वीडिस क्रोनर (१३.६० लाख अमेरिकी डलर) को पुरस्कार राशी, स्वर्णपदक र प्रमाणपत्र रहेको नोबेल पुरस्कारका बिजेताहरूको नाम प्रत्येक वर्ष अक्टोबरमा नोबेल समितिद्वारा प्रकाशित गर्ने गरिन्छ र नोबेलको निधन भएको दिन डिसेम्बर १० तारिखमा बिजेताहरूलाई सम्मान गरी प्रदान गरिन्छ ।

यसै सन्दर्भमा सन् २००७ को लागि नोबेल समितिद्वारा भौतिकशास्त्रतर्फ संयुक्त रूपमा युरोपेली वैज्ञानिकहरू अल्बर्ट फर्ट र पिटर ग्रुएनवर्ग, रसायनशास्त्रतर्फ जर्मनीका वैज्ञानिक गेर्हाड एर्टल, चिकित्साशास्त्रतर्फ संयुक्त रूपमा वैज्ञानिकत्रय मारियो आर. क्यापेची, ओलिभर स्मिथिस र मार्टिन जे. इभान्स, साहित्यतर्फ डोरिस लेसिङ्ग, अर्थशास्त्रतर्फ लिओनिड हरविज, एरिक एस. मास्किन र रोगर बी. मायरसन तथा शान्तितर्फ संयुक्त रूपमा अमेरिकी पूर्व उपराष्ट्रपति अल गोर र आइपीसीसी संस्थालाई सो पुरस्कार प्रदान गरिएको छ ।

सन् २००७ मा विज्ञान र प्रविधिको क्षेत्रमा प्रदान गरिएका नोबेल पुरस्कारहरू भौतिकशास्त्र

यस वर्ष सन् २००७ को भौतिकशास्त्रतर्फको नोबेल पुरस्कार फ्रान्सका भौतिकशास्त्री अल्बर्ट फर्ट (Albert Fert) र जर्मनीका भौतिकशास्त्री पिटर ग्रुएनवर्ग (Peter Grünberg) लाई संयुक्त रूपमा "जायन्ट म्याग्नेटो रेजिस्टेन्स" अर्थात् जीएमआरको प्रभावको सम्बन्धमा महत्वपूर्ण खोज गरेवापत प्रदान गरिएको छ । वैज्ञानिद्वय मध्ये अल्बर्ट फर्ट फ्रान्सको आर्सेस्थित एक प्रतिष्ठित Unité Mixte de Physique CNRS/THALES संस्थामा वैज्ञानिक निर्देशकका रूपमा सन् १९९५ देखि कार्यरत छन् भने पिटर ग्रुएनवर्ग जर्मनीको जेनान्जु एलिक्स्थित सोलिडस्टेट रिसर्च इन्स्टिच्युटमा प्रोफेसरको रूपमा कार्यरत छन् ।

विश्व नै कम्प्युटर युगमा

प्रवेश गरेको परिपेक्ष्यमा वैज्ञानिकहरूले नवीनतम विकासको क्रममा इलेक्ट्रोनिकस सम्बन्धी महत्वपूर्ण "जायन्ट म्याग्नेटो रेजिस्टेन्स" (Giant Magneto-resistance (GMR)) को भौतिक प्रभावबारे अनुसन्धानात्मक खोज गरेवापत यस पुरस्कारद्वारा सम्मानित गरिएको हो । यस अनुसन्धानको महत्वपूर्ण पक्ष के रहेको छ भने दुबै वैज्ञानिकहरूले स्वतन्त्रतापूर्वक पृथक् रूपमा यस जिएमआरको प्रभाव बारे सन् १९८८ मा खोज गरेका थिए ।

यो सिद्धान्त अनुसार थोरै मात्र चुम्बकत्व क्षेत्रमा परिवर्तन ल्याउँदा ठूलो परिमाणको विद्युत अवरोधमा परिवर्तन गर्न सकिन्छ । यस अनुसन्धानबाट चुम्बकीय रूपमा संरक्षित तथ्याङ्क एवम् सूचनाहरूलाई हार्ड डिस्कबाट इलेक्ट्रिकल सङ्केत मार्फत् नै कम्प्युटरले पढ्न सक्षम भएको छ ।

इलेक्ट्रोनिकसको क्षेत्रमा यसको प्रभावले अत्यन्त महत्वपूर्ण योगदान पुऱ्याएको देखिन्छ, किनकि यसको प्रयोगबाट कुनै पनि हार्डडिस्कमा संरक्षित गरी राखिएको अतिभन्दा अति सूक्ष्म सूचनाहरू (तस्वीर, सङ्गीत आदि) लाई सजिलैसँग पढ्न वा प्राप्त गर्न सकिन्छ । अर्थात् हार्डडिस्कको साइजलाई सानोभन्दा सानो साइजमा परिमार्जन गरी सम्बेदनशील "रिड आउट हेड" (Read out heads) बनाउन सकिन्छ ।



अल्बर्ट फर्ट

पिटर ग्रुएनवर्ग

* बेधशाला व्यवस्थापक, वि.पी. कोइराला मेमोरियल प्लानेटेरियम तथा अब्जरभेटरी र विज्ञान सङ्ग्रहालय विकास समिति ।

सन् ८० को शताब्दीमा जब विज्ञान तथा प्रविधिको क्षेत्रमा नानो टेक्नोलोजी वा अतिसूक्ष्म प्रविधिको विकास भयो । यस नानो टेक्नोलोजीको विकासक्रमसँगै वैज्ञानिकद्वयहरूले जीएमआर पद्धतिको प्रभाव सम्बन्धमा अध्ययन तथा अनुसन्धान गर्न सफल भए । तसर्थ जीएमआरलाई नानो टेक्नोलोजीको पहिलो सफल उपयोगको रूपमा प्रयोग गरेको देखिन्छ ।

सर्वप्रथम जीएमआर पद्धति प्रभावको उपयोगबाट सन् १९९७ मा पहिलो रिड आउट हेड बनाउन सफल भए । तत्पश्चात् यसमा थुप्रै अध्ययन तथा अनुसन्धानहरू हुन गए । समयसापेक्ष यस पद्धतिमा आमूल सुधार एवम् संशोधनसँगै, अब मानिसहरूले अति सूक्ष्म हार्डडिक्समा धेरैभन्दा धेरै तथ्याङ्क (Data) हरूलाई राख्न तथा प्राप्त गर्न सकिन्छ, जसबाट सानोभन्दा सानो ल्यापटप कम्प्युटर, मोबाइल कम्प्युटर बनाउन सम्भव भएको छ । सङ्गीतको क्षेत्रमा एमपी ३ र आइपड जस्ता उद्योगहरूको लागि एक महत्वपूर्ण खोज भएको छ ।

अल्बर्ट फर्टका अनुसार जीएमआर प्रणालीको अवधारणा सन् ७० कै शताब्दीमा आएको हो, तर त्यस समयमा पदार्थहरूलाई एक वा दुई

नानोमीटर तह (Layer) मा छुट्याउन सम्भव भएको थिएन किनकि जीएमआर (GMR) ले आफ्नो प्रभाव त्यसबेला मात्र देखाउन सक्दथ्यो, जब पदार्थको तह वा पत्र केही अणुहरूको मोटाई बराबर हुनुपर्थ्यो ।

सन् ८० को शताब्दीमा जब विज्ञान तथा प्रविधिको क्षेत्रमा नानो टेक्नोलोजी वा अतिसूक्ष्म प्रविधिको विकास भयो । यस नानो टेक्नोलोजीको विकासक्रमसँगै वैज्ञानिकद्वयहरूले जीएमआर पद्धतिको प्रभाव सम्बन्धमा अध्ययन तथा अनुसन्धान गर्न सफल भए । तसर्थ जीएमआरलाई नानो टेक्नोलोजीको पहिलो सफल उपयोगको रूपमा प्रयोग गरेको देखिन्छ ।

अनुसन्धानको क्रममा पहिलो चरणमा चुम्बकीय धातुको तह वा पत्रहरूलाई चुम्बत्वको कुनै एक दिशामा आकर्षित गरिन्छ भने दोस्रो चरणमा यसलाई चुम्बकत्वको विपरित दिशाबाट आकर्षित गरिन्छ । यस क्रममा दुई चुम्बकीय पत्रहरूको इलेक्ट्रोनको करेन्ट प्रवाहमा अवरोध उत्पन्न हुन्छ । जुन पहिलो चरणमाभन्दा दोस्रोमा बढी मात्रामा देखापर्दछ । यस्तो हुनुको खास कारण के हो भने इलेक्ट्रोनमा हुने करेन्ट प्रवाह इलेक्ट्रोनको स्पिन (Spin) दिशामा भर पर्दछ । इलेक्ट्रोनको स्पिन समानान्तर वा विपरित समानान्तर हुन्छ ।

इलेक्ट्रोनको विपरित समानान्तर स्पिनले पहिलोको जङ्क्सन (Junction) प्रवाहलाई रोक्दछ । समानान्तर स्पिन इलेक्ट्रोन पहिलो जङ्क्सनबाट जान्छ भने विपरित समानान्तर स्पिन दोस्रो जङ्क्सनबाट विपरित दिशातिर जान्छ जसले यसको गतिमा अवरोध ल्याउँछ । यसको प्रवाहले खटिएर रहेका दुई धातुहरूको तहहरू बीच विपरित दिशाबाट चुम्बकीय क्षेत्र



गेर्हार्ड एर्टल

उत्पन्न हुँदा विद्युतीय करेन्ट प्रवाहमा धेरै नै बढी अवरोध उत्पन्न हुन जान्छ । तसर्थ दुई विपरित चुम्बकीय क्षेत्रमा अवस्थित दुई पत्रहरूबीच करेन्टको प्रवाहमा जुन अवरोधमा भिन्नता हुन जान्छ यसलाई नै वैज्ञानिकद्वयले "जायन्ट म्याग्नेटो रेजिस्टेन्स" को रूपमा परिभाषित गरेका छन् ।

पिटर ग्रुनवर्गले आफ्नो अध्ययन तथा अनुसन्धानको क्रममा तीनवटा धातुको तह वा पत्रहरूलाई परस्पर एकआपसमा राखेर प्रयोग गर्दा तिनीहरू बीचको इलेक्ट्रोन करेन्टको प्रवाहमा हुने अवरोधमा १० प्रतिशतले भिन्नता आउने कुरा पत्ता लगाएका थिए भने अर्का वैज्ञानिक अल्बर्ट फर्टले ३० वटा धातुहरूको तहलाई परस्पर एकआपसमा राखेर प्रयोग गर्दा ५० प्रतिशतले भिन्नतात्मक अवरोध उत्पन्न भएको कुरा सफल रूपमा प्रमाणित गरी देखाएका थिए । यद्यपि अल्बर्ट फर्टले सामान्य तापक्रममा यसको प्रयोग गरेका थिए भने पिटर ग्रुनवर्गले न्यून तापक्रम (४.२ केल्भिन) मा आफ्नो प्रयोग गरेका थिए ।

यस नवीनतम् महत्वपूर्ण खोजबाट सोनी तथा हिटाची जस्ता बहुप्रतिष्ठित कम्पनीहरू श्रव्यदृश्य, सूचना प्रविधि तथा कम्प्युटर सम्बन्धी उपकरणहरू बनाउन सफल भएका छन् । यसको प्रयोगबाट निकट भविष्यमै एम-र्याम (MRAM) (म्याग्नेटिक न्यान्डम मेमोरी) बनाउन सफलता प्राप्त हुनेछ ।

यस जीएमआर प्रणालीको प्रयोगले चिकित्साशास्त्रको क्षेत्रमा आणुवंशिक जानकारीहरू पहिचान गर्न तथा एण्टीबडीहरूलाई पनि पत्ता लगाउन मद्दत पुग्ने देखिन्छ । उनीहरूको यस प्रयोगबाट औद्योगिक प्रविधिको क्षेत्रमा एउटा नयाँ क्रान्ति आई एउटा नयाँ कोशेढुङ्गा थपिदिएको छ ।

रसायनशास्त्र

सन् २००७ को रसायनशास्त्रतर्फको नोबेल पुरस्कार जर्मन वैज्ञानिक गेर्हार्ड एर्टल (Gerhard Ertl) लाई प्रदान गरिएको छ । यो पुरस्कार उनलाई ठोस सतहमा हुने रासायनिक प्रतिक्रियाको अध्ययन तथा अनुसन्धानमा महत्वपूर्ण योगदान पुऱ्याएवापत दिइएको हो । उनी जर्मनीको वर्लिनस्थित एक प्रतिष्ठित फ्रिट्ज-हाबर-इन्स्टिच्युटको भौतिक-रसायनशास्त्र विभागमा प्रोफेसर इमेरिटसको रूपमा कार्यरत छन् ।

गेर्हार्ड एर्टलले ठोस सतहमा हुने रासायनिक विज्ञानको सम्बन्धमा गहिरो अध्ययन-अनुसन्धान गरेको पाइन्छ। उनलाई यस विषयको पोख्त विशेषज्ञको रूपमा पनि चिनिने गरिन्छ। रसायनिक प्रतिक्रियाको क्रममा ठोस सतहको के भूमिका हुन्छ भन्ने तथ्यलाई बुझेर उनले अनवरत रूपमा ग्याँस तथा ठोस पदार्थबीच हुने आधारभूत आणविक प्रतिक्रिया सम्बन्धमा विस्तृत रूपमा गहिरो अध्ययन तथा अनुसन्धान गरे वापत यस प्रतिष्ठित पुरस्कारबाट सम्मानित गरिएको हो।



मारियो आर. क्यापेची

ओलिभर स्मिथिस

मार्टिन जे. इभान्स

पृष्ठ रसायन विज्ञानको अवधारणा सन् ६० को शताब्दीदेखि नै प्रारुभाव भएको देखिन्छ। यसै सम्भावनालाई मध्यनजर राखेर उनले लामो समयदेखि यस क्षेत्रमा अध्ययन गरेका थिए। साधारणतया जनमानसमा यस सम्बन्धी विशेष ज्ञान भएको पाइँदैन। तर पनि दैनिक जीवनयापनको क्रममा यो विज्ञान हाम्रै वरिपरी छरिएर रहेको पाइन्छ, जस्तै : फलाममा लाग्ने खिया, स्वच्छ इन्धनको स्रोतको रूपमा विकसित गरेको फ्युल सेल्स, इलेक्ट्रोनिक्सको आधारभूत मानिने सेमिकन्डक्टर आदि बन्ने प्रक्रियाहरू सरल रूपमा जान्न एवम् बुझ्न महत्वपूर्ण भूमिका निर्वाह गरेको पाइन्छ।

औद्योगिक क्षेत्रमा यस विज्ञानको महत्व धेरै नै रहेको पाइन्छ। उत्प्रेरकको भूमिका रासायनिक उद्योगमा अपरिहार्य भएको देखिन्छ। जसले असम्भव किसिमको देखिने प्रयोगलाई सहज सरल रूपमा अगाडि बढाउन मद्दत गर्दछ। कच्चा पदार्थको रूपमा रहेको अमोनिया (Ammonia) ले रासायनिक मलको उत्पादनमा महत्वपूर्ण भूमिका खेलेको हुन्छ, जुन उच्च चापमा फलामको सत्सर्गमा नाइट्रोजन र हाइड्रोजनलाई ल्याउँदा उत्पादन हुन्छ जसलाई हेबर-बोस (Haber-Bosch) प्रक्रिया भनिन्छ। यहाँ फलामले उत्प्रेरकको काम गरेको देखिन्छ। जसले दुई अणुहरूलाई एकआपसमा नजिक ल्याउने काम गर्दछ, तर आफूभने रासायनिक प्रतिक्रियापछि पनि पहिलेकै अवस्थामा रहिरहन्छ। उनले यस हेबर-बोस नामक रासायनिक प्रतिक्रियाको विस्तृत रूपमा अध्ययन तथा अनुसन्धान गरेका थिए, जसमा उत्प्रेरकको रूपमा फलामको प्रयोग गरिएको थियो। नाइट्रोजन र हाइड्रोजन दुबै फलामको सतहमा टाँसिएर रहेर एकआपसमा

सजिलैसँग प्रतिक्रिया गर्छ। यसको अध्ययनसँगै कुन श्रेणी बीचमा प्रतिक्रिया मन्द गतिमा हुन्छ र यसको कार्यक्षमता बढाउन कस्तो प्रक्रिया अपनाउन सकिन्छ भन्ने विधिहरू सहज रूपमा चित्रण सहित व्याख्या गर्न सफल भए। यस प्रविधिको प्रयोगबाट हावामा रहेको नाइट्रोजनलाई सोसेर कृतिम रूपमा जमिनलाई उर्बरा बनाउन सकिने तथ्यलाई उजागर गरे। यसरी विभिन्न किसिमको रासायनिक प्रतिक्रियाहरूको अध्ययनबाट सहज रूपमा पृष्ठ रासायनिक विज्ञान विधिबाट विभिन्न किसिमको समस्याहरूलाई पहिचान गर्न तथा निर्मूल गर्न मद्दत मिल्ने देखिन्छ।

पृष्ठ रसायन विज्ञानमा ठोस पदार्थ र ग्याँस पदार्थलाई एकआपसमा टोक्काएर विभिन्न रासायनिक प्रतिक्रियाहरू गरिन्छ। जस्तै मोटर कारहरूमा प्रयोग गरिने क्याटालाइटिक कन्भर्टर (Catalytic convertor) को सतहमा हुने रासायनिक क्रियाबाट धुवाँ निस्कँदा आउने हानिकारक कार्बन मोनोअक्साइड ग्याँसको मात्रालाई कम गर्नमा मद्दत गर्छ। एर्टलले यसको अध्ययनको क्रममा प्लेटिनमको सतहमा कार्बन मोनोअक्साइडको अक्सिडेसन (oxidation) प्रक्रियालाई सूक्ष्म रूपमा अवलोकन गरे र यस विधिहरूलाई अझ परिमार्जित गरी वातावरणलाई स्वच्छ बनाउन सकिने कुरा यथार्थ रूपमा बाहिर ल्याए। तसर्थ उनको यो अनुसन्धान पर्यावरणको निमित्त अत्यन्त उपयोगी देखिन्छ। सन्तुलित वातावरण कल्पना गर्न सम्भव भएको छ।

उनको यस आधुनिक पृष्ठ रासायनिक विज्ञानको खोजबाट आकाशमा रहेको ओजन (ozone) तह कसरी विनाश भैरहेको छ भन्ने तथ्य थाहा पाउन सकिन्छ। यसकै फलस्वरूप वैज्ञानिकहरूले रासायनिक प्रतिक्रियाको क्रममा

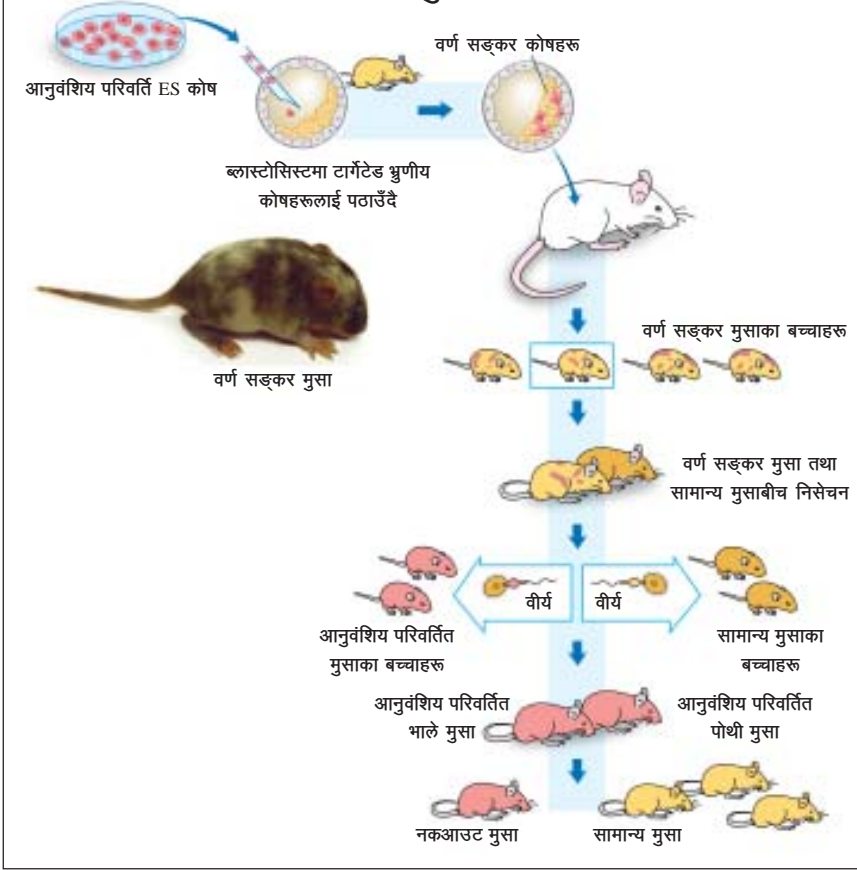
क्लोरीनको एक अणुले ओजनको अणुहरूलाई कसरी नष्ट गर्छ र यसका विनासको रोकथाम कसरी गर्न सकिन्छ भन्ने पत्ता लगाउन नयाँ बाटो खोलिएको छ। भविष्यमा यसको प्रयोग शैक्षिक अनुसन्धानमा मात्र नभई औद्योगिक विकासको क्रममा महत्वपूर्ण भूमिका रहने देखिन्छ।

चिकित्साशास्त्र

यसवर्ष सन् २००७ को चिकित्साशास्त्र तर्फको नोबेल पुरस्कार संयुक्त रूपमा वैज्ञानिक त्रय मारियो आर. क्यापेची (Mario R. Capecchi), ओलिभर स्मिथिस (Oliver Smithies) तथा सर मार्टिन जे. इभान्स (Sir Martin J. Evans) लाई प्रदान गरियो। यो पुरस्कार उनीहरूलाई भ्रुण अवस्थाको स्तम्भ कोषिका (Stem cells) को बारेमा नयाँ अनुसन्धानात्मक खोज गरेवापत दिइएको हो। वैज्ञानिकत्रयमध्ये इटालियन मूलका अमेरिकी नागरिक मारियो आर. क्यापेची, अमेरिकास्थित साल्टलेक सिटीको उताह विश्वविद्यालयमा मानव आनुवंशिकी तथा जैविकीको प्रोफेसरको रूपमा कार्यरत रहेका छन्। त्यस्तै बेलायतका वैज्ञानिक ओलिभर स्मिथिस जो अहिले अमेरिकाका नागरिक भएका छन्, अमेरिकास्थित चापेज हिलको युनिभर्सिटी अफ नार्थ क्यारोलिनामा प्रोफेसरको रूपमा कार्यरत छन् भने बेलायती वैज्ञानिक सर मार्टिन जे. इभान्स कार्डिफ युनिभर्सिटीमा स्कूल अफ वायोसाइन्सको निर्देशकको रूपमा कार्यरत रहेका छन्।

यस वर्षको नोबेल पुरस्कारद्वारा सम्मानित गरिएका चिकित्साशास्त्रीहरूले भ्रुणीय जीवकोषको माध्यमबाट मुसामा एक विशेष प्रकारको जीन पैदा गर्ने सिद्धान्त प्रतिपादन गर्न सफल भए; जसले भविष्यमा मानव चिकित्साको क्षेत्रमा रोग

आनुवंशिय परिवर्तित भ्रूणीय कार्सिनोमा (ES) कोषबाट नकआउट मुसाहरू उत्पादन हुने प्रक्रिया



निदानको निमित्त महत्वपूर्ण भूमिका रहनेछ ।

वैज्ञानिकत्रयद्वारा शुरुका ३० वर्षसम्म गरिएको शोधकार्य मुख्य रूपले दुई कुरामा केन्द्रित रह्यो । एउटा होमोलोगस रिकाम्बिनेसन (homologous recombination) प्रक्रियामा भने अर्को भ्रूणीय जीवकोषको (Embryonic stem cells) विकासक्रममा । अनुसन्धानकै क्रममा सन् १९८० को अन्ततिर उनीहरूले यी दुई विधिहरूलाई समायोजन गरेर एउटा नयाँ विधिको विकास गर्न पुगे जसलाई "जिन टारगेटेड" (Gene targeted) भनियो, जसको अर्थ प्राणीमा अवस्थित एउटा निश्चित जीनलाई निष्क्रिय वा निर्मूल पार्नु हो । यसप्रकार जब एउटा जीनलाई निर्मूल गरेपछि आउने विकसित जीवलाई "नक आउट जीव" भनी नामाकरण गरियो । यस विधिलाई प्रयोग गरेर वैज्ञानिकहरूले अहिले सम्ममा ५०० भन्दा बढी नक आउट मुसाहरू निकालिसकेका छन् ।

यस प्रक्रियाद्वारा कुनै एकप्रकारको जीनलाई निर्मूल गरेर जीवको विकासक्रममा विशिष्ट जीनको भूमिकालाई निश्चित गर्नु नै रहेको हुन्छ ।

यसप्रकार नक आउट (knock out) मुसाको विकासबाट मानव शरीरमा हुने विभिन्न किसिमका रोगहरूलाई गहन रूपमा अध्ययन गर्न मद्दत पुग्छ । अहिलेसम्म मुटुरोग, क्यान्सर, डायबिटीज आदि रोगको अनुसन्धानमा मुसालाई वैज्ञानिकहरूले व्यापक रूपमा प्रयोग गर्दै आएपनि उनीहरूद्वारा गरिएको यस खोजले अझ नयाँ आयाम थपि दिएको छ ।

प्राणीको विकासक्रममा जीनको अवस्थामा परिवर्तन हुनुलाई एक सामान्य प्राकृतिक प्रक्रिया अन्तर्गत नै लिइन्छ । यसलाई विस्तृत रूपमा बुझ्नको निमित्त आनुवंशिकी सम्बन्धी जानकारी हुनु आवश्यक हुन्छ, हाम्रो शरीरमा अवस्थित डि.एन.ए. मा रहेको निर्देशिका बमोजिम हाम्रो विकासको साथसाथै अन्य आवश्यक प्रक्रियाहरू सञ्चालित भएका हुन्छन् । डि.एन.ए. सँधै जोडी अवस्थामा रहन्छ । जोडीमा अवस्थित एक हिस्सा बाबुबाट र अर्को हिस्सा आमाबाट आएको हुन्छ ।

क्रोमोजोमको जोडामा अवस्थित डि.एन.ए. एक-अर्काबीच आदान-प्रदान हुन सक्छ । यसैकारण आनुवंशिकतामा भिन्नता हुन जान्छ ।

यसप्रकारको प्रक्रियालाई होमोलोगस रिकाम्बिनेसन भनिन्छ । यस सम्बन्धमा वैज्ञानिकद्वय मारियो आर. क्यापेची तथा ओलिभर स्मिथिसले गहिरो अध्ययन तथा अनुसन्धान गरेका थिए । उनीहरूले यस प्रक्रियालाई स्तनधारी प्राणीहरूको कोषहरूमा उन्नत प्रकारको जीनलाई उत्पादन गर्नमा प्रयोग गरे जसबाट दोषयुक्त जीनहरूको मर्मत गर्न सकिन्छ । फलस्वरूप कोषीकाहरूमा नयाँ प्रकारको डि.एन.ए. लाई प्रवेश गराउने प्रयास गरे, तर यसको निमित्त एक उन्नत तथा उपयुक्त माध्यमको आवश्यकता पर्न गयो । यस सम्बन्धमा मार्टिन जे. इभान्सले गरेको अनुसन्धानमूलक कार्य भ्रूणीय स्टिमकोषले महत्वपूर्ण भूमिका निर्वाह गरे । यसलाई शुरुमा भ्रूणीय कार्सिनोमा कोष वा ES कोषद्वारा नामाकरण गरियो ।

मार्टिन जे. इभान्सद्वारा गरिएको प्रयोगबाट भ्रूणीय जीवकोष र होमोलोगस रिकाम्बिनेसनलाई एक आपसमा मिलाउन सकिने तथ्य प्रमाणित गरेर देखाउन सफल भए । फलस्वरूप सन् १९८८ मा सैद्धान्तिक रूपमा स्टिमकोषहरूलाई नयाँ डि.एन.ए. को आदान-प्रदान गर्न साधनको रूपमा प्रयोग गरियो, यस प्रक्रिया स्वरूप भ्रूणीय जीवकोषमा होमोलोगस रिकाम्बिनेसनहरू विकसित गरियो । जीन टारगेटेडको सफल परीक्षणको पहिलो शोधकार्य विश्वसामु सन् १९८९ मा प्रकाशित गरियो । तत्पश्चात् लगातार रूपमा नकआउट मुसाको उत्पादनमा बृद्धि हुँदै गएको छ । अहिले विश्वमाफ वैज्ञानिकको क्षेत्रमा जीन टारगेटेड चिकित्साशास्त्रको क्षेत्रमा उल्लेखनीय सफल प्रयोगको रूपमा स्थापित भैसकेको छ र यसको उपयोग मानव स्वास्थ्य एवम् चिकित्साशास्त्रको क्षेत्रमा व्यापक प्रयोग भैरहेको छ ।

मारियो आर. क्यापेचीले यस विधिद्वारा विभिन्न प्रकारको जीवहरूको अध्ययन गरे जसले मानव रोगको विकासमा महत्वपूर्ण भूमिका खेल्दछ र यसबाट जन्मजात मानवमा देखिने विकृतिहरूलाई बुझ्न सजिलो भएको छ । इभान्सले मानव रोगको अध्ययनको निमित्त नकआउट मुसाको विकास गरे जसमा लाग्दै स्मिथिसले भने ब्लड प्रेसर जस्तो रोगको सम्बन्धमा विभिन्न मुसाको मोडेल तयार पार्न सफल भए । उनीहरूको नौलो खोजस्वरूप भविष्यमा मानव जीवनको विकास क्रममा महत्वपूर्ण भूमिका खेल्नेमा दुई मत नहुने देखिन्छ ।

