মীগী মী চপ মান্নবনি

নখোয়না তৌরিবসিবু করিনো

অহোংবা-অওনবা হায়বসি মীওইবগী পূন্সি, মীওইবগা হকথেংনরিবা হীরম খুদিংমক্তা থোকই। ফীভম অমনা মতমগা চুন-চানরক্রবদি মদুগী মহুত্তা অতোপ্পা, অনৌবা'মনা মহুৎ শিন্দোরক্নবা হোৎনবা হায়বসিসু তৌনরকপদগী চৎনরক্তুনা চৎনবী ওইরক্লি। ফীভমসি য়ুনিয়ন লৈঙাক্তসু থোকই। মণিপুরদসু ১২শুবা এসেমব্লি মীখল মতুংদগী লিংলকখিবা ষ্টেট লৈঙাক্তু মখা তানা থম্বগী মথৌ তাদ্রেনা ফম থাদোকহল্লগা 'প্রসিদেন্টস রুল' গী লৈঙাক চলাইরক্লিবনি। অহোংবা-অওনবশিংসি মীওইবগী পুৱারীদসু ওন্থোক্লা য়াম্না লৈখ্রে। খোঙনা চৎলম্বদগী গাড়ী, গাড়ীদগী ত্রেন, ত্রেনদগী এরোপ্লেন শীজিন্নরক্লিবনি। হায়বদি হান্নদগী লৈরক্তুনাওইরকপা ফীভমদগী হোংদোক্তুনা অনৌবা'মা ওইহল্লকপা হায়বসিদি অপৎপগী মহুৎ অপুম্বনা শিল্লি হায়বদু নত্তে। ফীভম হেন্না ফগৎহল্লকপদুনি। মসি ওইরগদি ষ্টেট লৈঙাক্তুনা ফেব্রুৱারী ৯, ২০২৫দা রিজাইন তৌহনবিখ্রবা মতুং ফেব্রুৱারী ১৩, ২০২৫দা প্রসিদেন্টনা তৌবা প্রোক্লেমেশনগী মতুংইন্না চৎনহল্লক্লিবা প্রসিদেন্টস রুলগী লৈঙাকসিনা তৌরিবসিবু করিনো? ৱাহংসি গভর্ণর অমসুং মহাক্না লুচিংলিবা ওফিশলশিংনা তৌরক্লিবা থবক-থৌরমশিংসি করিমত্তা খঙদনা নাথৈদুনা থল্লগা নমহৎতুনা হংলকপা নত্তে। গভর্ণর য়াওনা পি আর লৈঙাক্কী লৈঙাক্লোইশিংবু য়েক্নবা ওইনা উবা অমসুং লৌবগী ৱাফমসু নত্তে। গভর্ণরসু লৈঙাকসি চলাইনবা থারক্লিবনি। মহাক্কী 'গভর্ণর-ইন-কাউন্সিল'দা য়াওরিবা ওফিশলশিংসু মশা-মশাগী মথৌশিং পাঙথোক্নবা খূৎশিন্নরিবনি। মখোয়না ষ্টেটসিগী মীয়ামগী করিমত্তা তৌদ্রে হায়বা নত্তে। অদুগা তৌনা-তৌনা মনা থাদবা অমসুং শীংথানদবসু নত্তে। মরম চাদবা অমসুং তৌফম থোক্তবা নীংঙাই তৌবসু নত্তে। অদুবু প্রসিদেন্টস রুলগী লৈঙাকসিবু লানসিগী ৱারোইশিন পুরক্নবা হোৎনবা, ফ্রী মুভমেন্ট য়াহনবা, আই দি পিশিংবু মশা-মশাগী ময়ূম-ইঙ্খোলদা হঞ্জিনহন্নবা হোৎনবা খক্তরা হায়বনি।

লানসিগী ৱারোইশিন পুরক্তবদগী চহী ২ হেঞ্জিল্লক্লবনিনা হীরম খুদিংমক্তা ফীভম শোকচিন্দবা য়াওদ্রে। ৱাফমসি মীয়ামগী লৈঙাক নত্তে, পি আরনি হায়দুনা হেক্তা হায়বা য়ারনেনা হায়জিনবা নত্তে। য়েংলু-য়েংলুবা মায়কৈ খুদিংমক্তা 'মসিমদি খরা ফরি' হায়বা য়াবা অমা ফাওবা য়াওদ্রবশিংনা খ্বাং কোয়রবা মীয়ামসিগী মচিন্দগীবু থোৎ-মেংবা অমসুং নুংশিবা ৱাহৈ-খোন্দাশিং থোরকখিগদ্রা হায়বনি। ফীভমশিংসিনা হেদো-নাহে চল্লক্লিবা মীয়ামগী মচিন্দগীদি কপঙাঙ-ঙাঙবা অমসুং খোনগাই থোরকপা নত্তনা 'অমৃত' গুম্বদি য়াওরক্লরোই। অসিগুম্বা মমিৎ-মনাগা শঙদোক্তুনা, মখোঙ থিল্লগা অরোইবা খোঞ্জেলদা লাউরক্কদবা অমসুং লাউরকফম থোক্লবা ফীভমশিং য়াম্না য়াম্মী। অদুবু য়ামখ্রবা ময়ামসিদগী অমত্তং খনগৎলকপদদি ষ্টেটসিগী হৌজিক ওইরিবা লম্বী-থোংশিংগী ফীভমশিংসিনি হায়বনি। হোয়, লানসিগী ৱারোইশিন পুরক্লবা হোৎনবা, ঈং-তপ্পা মহৌশাগী ফীভমদা হঞ্জিল্লক্লবা হোৎনরিবশিং অদুবুদি তৌগদবা অমসুং তৌফম থোকপা থবকশিংগী মনুংদগী খ্বাইদগী মাঙজিল থানা তৌদবা য়াদ্রবা থবকশিংনি। থবকশিংসি তৌ, খরবু হেন্না থুজিনহন্দুনা মায় পাকপসু ওইরকউ। মণিপুরগী মীয়াম চং ফংবা মখে ৱারকপা কুইরবনি। অদুবু ঈং-তপ্পা পুরক্তুনা মহৌশাগী ফীভমদা হঞ্জিলহন্নবা হোৎনরিবনি হায়রিবা থবকশিংদুনা মায় পাক্লগা শঞ্জেনথোংগী থোংয়াইদা লানঙম ফিরাল থেৎতুনা শামু তোংলগা লাকপদদি হৌজিক ওইরিবা মণিপুরগী লম্বী-থোংগী ফীভমশিংসিনা মীয়াম লোইনমক তোরা-তুনা মথ্বায় মাঙহন্দ্রবসু শোইরোম্বা অমসুং শোয়নাইবা মীওইশিংনা পীক থল্লনি হায়বনি। ৱানা হোৎনজদুনা পুরকপা লানগী ৱারোইশিন্দো খৌরাংনা ঙাইরক্লবসু খুয়ানা য়াদুনা হরাওনা লৌগদবা মীয়ামদি শেকৌ-শেকৌ শেক্তুনা থোরক্লনি। মখূৎ অনী শুনা তিংথোকচবা ঙম্নরোই হায়বনি। লম্বী-থোংশিংগী মতাংদা চিংথোক্লবসু ওন্থোক্লা য়ামখ্রে। নেশনল হায়ৱেদগীনা ষ্টেট হায়ৱে অমসুং ইন্টর ভিলেজ রোদ (আই ভি আর) শিং য়াওনা পি এম জি এস ৱাইনা কোনশিনবা লম্বীশিংসু য়াওরবনি। লম্বীশিংসিদা হৌজিক ওইরিবা ফীভমসি চিননা হায়বদা মতিক চাবা ৱাহৈদনা মৱাৎলগদবনি। অদুবু য়ামখ্রবা ষ্টেট হায়ৱেশিংসিগী মনুংদা অমুক অমা খক্তমক খনগৎলগনা 'ময়ায় লম্বী' হায়দুনা খঙনরিবা 'ইম্ফাল-ময়াং-ইম্ফাল লম্বী' সিগী হৌজিক ওইরিবা ফীভমসিবু লম্বীরা, লৌবুক্লা হায়বনি। শাংলবা লম্বীসিগী শরুক অমসুং পরিং পূম্বদা লৌবুক ওল্লে হায়বা নত্তে। অদুবু লম্বীসিগী খাগেম্পল্লি হাইজিনফমদগীনা পিশুম থোং ফাওবগী মরক্তা নিঙোম লৈরক মপা য়াওনা ওইরিবা ফীভম, পিশুমথোংদগীনা হাওবম মরক, হৈরাঙ্গোইথোং, য়াঙম লৈরক মপা, মফমসিদগীনা নীংথেমচা কারোং ফাওবগী মরক, মোংশাঙ্গে স্কুল লৈরক মপাদগী হৌরগা লংথবাল, হিয়াংথাং, হিয়াংথাং থোংদগীনা চন্দ্রনদি অমদি শামুরৌ কৈথেল ফাওবগী মরক্তা ওইরিবা ফীভমশিংসিবু ষ্টেট হায়ৱে অমগী ওইহনফম থোকপা মশক্তুরা হায়বনিদা! শেমজিন শাজিন্দ্রে, করিমত্তা তৌদ্রে হায়বা নত্তে। মাগী-মাগী মপাগী লম্বীনা পূখ্রি, খোংবান, কোমজাও অমসুং লৌবুক্নচিংবা ওইরকপদগী লন্নাই মীওইশিং অমসুং লূপশিংনা অতত্তাই ওইনা চোংথোরক্তুনা নুঙ, লৈবাক অমসুং নুঙকুপ্নচিংবা হৈজিন্দুনা শেমজিন শাজিনবা য়াওখি। অদুবু ফুরিৎখাও চোন্দবা মীয়াম অমসুং লূপশিংনা তৌবদুদি মখোয়সু মনীং থুংখিদে। মপূং ফানা মথৌ তাবা থাক য়ৌনা শেমজিনবা ঙমদবনিনা কুইনা চৎতে। লৈঙাক্কী মায়কৈদগীসু মরী লৈনবা লোয়শঙনা তৌবা মাল্লি, থা খরগী মমাঙদসু কোয়লাস ফাওবা থাজিন্দুনা পোটহোলশিং মেনশিনখি। অদুবু থবক্তুগী মতুংইন্না মেনশিল্লবা পোটহোলশিংগী মপূন্সি অসিবু নোং চুরক্ত্রিবা ফাওবদংগী ওইব্রা? হায়বদি হৌজিক নুমিৎ খরনিদং নোং চুরকপদা ঊচিদা অমুক হঞ্জিল্লে হায়বনি। পোটহোল মেনশিনখ্রিবা খূৎমেন্দুবু খঙন-চান্নবা মবুক শেংদবা কন্ট্রেক্টর খরগী শেনগাও চোলহৌনবা অমসুং তৌই থোক্লবদং তৌখিব্রা হায়বনি। মশ্বাই য়ৌরকপদদি লানগী ৱারোইশিন পুরক্লবা পান্বৈশিং কোইয়েং য়েংলিবা গভর্ণরনা লম্বীসিদসু সনা মিৎয়েং তাহন্নীংই। কৈশাম্পাৎতগীনা এয়রপোর্ট ফাওবগীদি ককচেং মখোঙ পুথবদদা মথুন থাঙ্গৎতুনা শেমজিল্লি। টিদ্দিম লম্বীদা চৎলিবশিং খক্তনা মীরা? ময়ায় লম্বীদা চৎথোক-চৎশিন তৌরিবশিংসিদি ষণলমদা চৎপা ষণদৌনা উরব্রা হায়বনি। অহোংবনা অওনবা পুরক্তুদি করি কান্নরিবগে?

মীতৈগী পুয়া 'নিঙ্থৌলোল্ লম্পুপা'
(নিংথৌরোল লম্বুবা)-(৬০৩)

(পুয়াগী অরিবা ময়েক্তগী বাংলা ময়েক্তা চনম হেমচন্দ্রনা লায়থোক্লা ইথোকপা অসি মীতৈ ময়েক্তসু নুমিৎ খুদিংগী ইথোক্তুনা ফোঙজরগনি।)

হুয়েল লালদা খৌশাবা। লৈমা চৌশাই ফাবা ও। মিংথোল মিংকৌয়ে। তুবী সনা খূৎশুনা। হুয়েল লালদাখিবদি। অসিনসু লোইবা লৈখিদে। মাইকৈ নোংচুপ থংবা লমগী। থোংনাং ময়াং চীললম খাদা তাবা। ময়াংৱানা পৌতোংবনা। ৱাংঙম মৈতৈনা তমপাক লমদমদা য়ৌরকঙৈ। লমলেল লম অমা। খুরোই হাওরা লমলাংদোং। লমদা ময়াং লমগী। ●

ꯃꯤꯇꯩꯒꯤ ꯄꯨꯌꯥ 'ꯅꯤꯡꯊꯧꯂꯣꯜ ꯂꯝꯄꯨꯄꯥ'
(ꯅꯤꯡꯊꯧꯔꯣꯜ ꯂꯝꯕꯨꯕꯥ) -(꯶꯰꯳)

(ꯄꯨꯌꯥꯒꯤ ꯑꯔꯤꯕꯥ ꯃꯌꯦꯛꯀꯤ ꯕꯥꯡꯂꯥ ꯃꯌꯦꯛꯇꯥ ꯆꯅꯝ ꯍꯦꯃꯆꯟꯗ꯭ꯔꯅꯥ ꯂꯥꯏꯊꯣꯛꯂꯛꯄꯥ ꯏꯊꯣꯛꯄꯥ ꯑꯁꯤ ꯃꯤꯇꯩ ꯃꯌꯦꯛꯁꯨ ꯅꯨꯃꯤꯠ ꯈꯨꯗꯤꯡꯒꯤ ꯏꯊꯣꯛꯇꯨꯅꯥ ꯐꯣꯡꯗꯣꯛꯂꯒꯅꯤ॥)

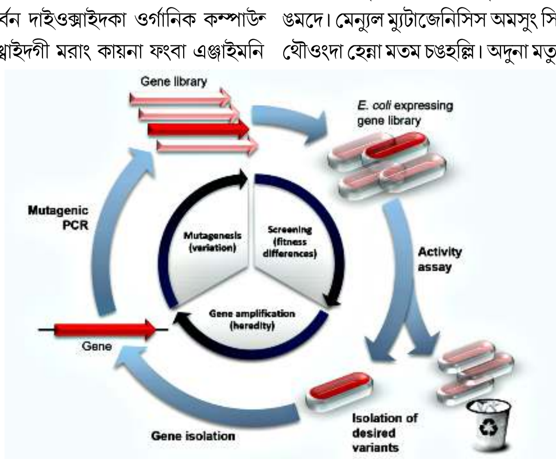
ꯍꯨꯌꯦꯜ ꯂꯥꯜꯗꯥ ꯈꯣꯏꯁꯥꯕꯥ॥ ꯂꯩꯃ ꯆꯧꯁꯥꯏ ꯐꯥꯕ ꯑꯣ॥ ꯃꯤꯡꯊꯣꯜ ꯃꯤꯡꯀꯧꯌꯦ॥ ꯇꯨꯕꯤ ꯁꯅꯥ ꯈꯨꯠꯁꯨꯅꯥ॥ ꯍꯨꯌꯦꯜ ꯂꯥꯜꯗꯥꯈꯤꯕꯗꯤ॥ ꯑꯁꯤꯅꯁꯨ ꯂꯣꯏꯕꯥ ꯂꯩꯈꯤꯗꯦ॥ ꯃꯥꯏꯀꯩ ꯅꯣꯡꯆꯨꯞ ꯊꯡꯕꯥ ꯂꯝꯒꯤ॥ ꯊꯣꯡꯅꯥꯡ ꯃꯌꯥꯡ ꯆꯤꯜꯂꯝ ꯈꯥꯗꯥ ꯇꯥꯕꯥ॥ ꯃꯌꯥꯡꯋꯥꯅꯥ ꯄꯧꯇꯣꯡꯕꯅꯥ॥ ꯋꯥꯡꯉꯝ ꯃꯩꯇꯩꯅꯥ ꯇꯝꯄꯥꯛ ꯂꯝꯗꯝꯗꯥ ꯌꯧꯔꯛꯀꯩ॥ ꯂꯝꯂꯦꯜ ꯂꯝ ꯑꯃꯥ॥ ꯈꯨꯔꯣꯏ ꯍꯥꯎꯔꯥ ꯂꯝꯂꯥꯡꯗꯣꯡ॥ ꯂꯝꯗꯥ ꯃꯌꯥꯡ ꯂꯝꯒꯤ॥ ●

মহৈ-মরোংশিংগী ফোটোসিন্থেসিস হেন্না থোকহন্দুনা পোখোক হেনগৎহন্নবগী পান্বৈ

সাইন্সকী খোঙচৎ
কুঞ্জো নাওরেম

পান্বী অমদা থোক্লিবা মরু ওইবা থৌওংশিংগী মনুংদা ফোটোসিন্থেসিস হায়বসিসু অমনি। থৌওং অসিগী মতেংনা পান্বীনা মচীঞ্জাক শুংই। ফোটোসিন্থেসিস পাঙথোক্লিঙৈ মনুংদা, রুবিস্কো হায়না খঙনবা এঞ্জাইম অমনা মরু ওইরবা রিএক্সন অমগী মতেং পাংই, হায়বদি কেটালিষ্টকী থৌদাং লৌই। রিএক্সন অসিদা নুংশিত্তা য়াওরিবা কার্বন দাইওক্সাইদকা ওর্গানিক কম্পাউন্দশিংগা পুল্লগা কার্বোহাইদ্রেদ শুংই। অদুবু মালেমদা খ্বাইদগী মরাং কায়না ফংবা এঞ্জাইমনি হায়না থাজনরিবা রুবিস্কোনা ফোটোসিন্থেসিস পাঙথোকহনবদা হায়বদি পান্বীনা মচীঞ্জাক শুংবদা লৌরিবা থৌদাংসি অতোপ্পা এঞ্জাইমশিংগা চাংদম্নরুবদা য়াম্নমক মতিক চাদে।

রুবিস্কোনা লৌরিবা থৌদাংসি হেন্না ফগৎহল্লবদি মসাচুসেটস ইন্সটট্যুট ওফ টেক্নোলোজি (এম আই টি) গী থিজিন লূপ অমনা ওক্সিজেন মরাং কায়দবা মফমদা হিংদুনা লৈরিবা বেক্টেরিয়াদা য়াওরিবা রুবিস্কোগী মতিক-মগুনবু চাদা ২৫গী চাংদা হেনগৎহনবা ঙমখি। ''দাইরেক্তেদ ইভল্যুশন' হায়না খঙনবা থৌওং অসি শীজিন্নরগা লূপ অসিনা রুবিস্কোনা লৌরিবা কেটালিষ্টকী থৌদাংবু হেনগৎহনবা ঙম্বা ম্যুটেশনশিং খঙবা ঙমখি। বেক্টেরিয়াদা য়াওরিবা রুবিস্কোগী থৌদাংবু হেনগৎহনবা ঙম্বা টেক্টিক অসি শীজিন্নরগা মহৈ মরোংশিংদা থোক্লিবা ফোটোসিন্থেসিসকী চাংবু থুগৎহন্দুনা পোখোক হেনগৎহনবা য়াগনি হায়বসি থিজিন-লূপ অসিগী অচেৎপা থাজবনি।



দাইরেক্তেদ ইভল্যুশনগী থৌওংশিং তাকপা লাইয়েক।

পান্বী নৎত্রগা ফোটোসিন্থেসিস পাঙথোকপা ঙম্বা বেক্টেরিয়ানা নুমিৎকী এনর্জিবু লৌশিল্লি অদুগা এ টি পি হায়না খঙনরিবা এনর্জিবু তুংশিনবা ঙম্বা মোলিক্যুলশিংদা ওন্থোকই। ফোটোসিন্থেসিসকী মতুং তারকপা ফেজদা, সেলশিংনা ribulose bisphosphate হায়না খঙনরিবা মোলিক্যুল অমবু গ্লুকোজদা ওন্থোক্নবগীদমক এ টি পিবু শীজিন্নৈ। মসিদা তোঙান তোঙানবা রিএক্সন কয়ামুক থোকই। রিএক্সনশিংদুগী অহানবা শরুক্তা রুবিস্কোনা 'কার্বোক্সিলেসন' হায়না খঙনরিবা রিএক্সন অদুদা কেটালিষ্টকী থৌদাং লৌই। রিএক্সনদু থোক্লিঙৈ মনুংদা কার্বন দাইওক্সাইদতগী কার্বনবু ribulose bisphosphate তা হাপচিনখি।

ফোটোসিন্থেসিসতা মরু ওইবা থৌদাং লৌরিবা অতোপ্পা এঞ্জাইমশিংগা চাংদম্নবা মতমদা রুবিস্কোনা তৌরিবা থবকসি য়াম্না তপ্পী, হায়বদি সেকেন্দ অমগী মনুংদা রিএক্সন অমদগী তরা ফাওবখক্তমক কেটেলাইজ তৌই। মসিগীসু মথক্তা রুবিস্কোনা ওক্সিজেনগা মরী থম্নরকই অদুগা কার্বনগা তিন্নবগী মহুত্তা ওক্সিজেনগা পুনশিল্লকই। রিএক্সন অসিনা মরম ওইরগা নুমিৎকী মঙালদগী লৌশিনখিবা এনর্জি খরদি অরেম্বদা মাঙখি। থিজিন চেরোল অসিবু ইখিবা, গ্রেজ্যুট মহৈরোয় Julie McDonald না ফোঙদোকপগী মতুংইন্না প্রোটিন এঞ্জিনিয়রশিংগী ওইনদি অসুম্না খঙলকপা অসি য়াম্নমক মরু ওই মরমদি এঞ্জাইমদুগী এমিনো এসিদ সিক্বেন্সতা অহোংবা খরা থোকহল্লগা হেন্না ফরবা এঞ্জাইম অমা ওইহনবা ঙম্মী।

হৌজিক্তি অনৌ-অনৌবা টেক্নিক কয়া পুথোরক্লে অদুগা শীজিন্নরক্লে। অসিগুম্বা টেক্নিকশিংগী মনুংদা Error-prone PCR হায়বসিসু অমনি। টেক্নিক অসিনা অহানবদা 'ইন ভিত্রো' (সেলগী মপান্দা হায়বদি লেবকী কলচর) দা ম্যুটেশনশিং হায়বদি 'টার্গেট জীন' দা ম্যুটেশন অমা নৎত্রগা অনীমুক থোকহল্লি। থিজিনবগী অহানবা তাঙ্কক্তদি এম আই টিগী থিজিন-লূপ অসিনা অসিগুম্বা ম্যুটেশনশিং অসি মহৌশাগী ওইবা চাং অমদা মথৌ তৌরিবা রুবিস্কো য়াওরবা বেক্টেরিয়াদা হাপচিল্লি। ''ইরর-প্রোন-পি সী আর' অমসুং অনৌবা জীনশিং হাপচিনবদা থেংনরিবা খুদোংচাদবশিং অদুনা মরম ওইরগা থোকহন্নীংবা ম্যুটেশনশিংগী মশীংদু থোকহনবা ঙমদে। মেন্যুল ম্যুটাজেনিসিস অমসুং সিলেক্সন ষ্টেপশিংনসু ইভল্যুশন মথং-মথং থোকহনবগী থৌওংদা হেন্না মতম চঙহল্লি। অদুনা মতুং তারকপা তাঙ্ককশিংদা অনৌবা ম্যুটাজেনিসিস টেক্নিক অমা শীজিন্নখি। হায়রিবা টেক্নিক অসি MutaT7 হায়না খঙনৈ। টেক্নিক অসিনদি অহিংবা সেলশিংদা ম্যুটাজেনিসিস পাঙথোকপগা লোয়ননা স্ক্রিনিং তৌবা য়াহল্লি, অদুনা থবকসি থুনা পাঙথোকপা ঙমহল্লি। মসিগীসু মথক্তা টার্গেট জীনবু থুনা ম্যুটেট তৌহনবা ঙম্মী।

থিজিনখিবা অসিদা, থিজিন লূপ অসিনা মহৌশাদা ফংবা খ্বাইদগী থুনা মথৌ তৌবা ঙম্বা রুবিস্কোশিংগী মরক্তগী অমা ওইরিবা *Gallionellaceae* (সেমি-এনেরোবিক হায়বদি ওক্সিজেন খজিক্তং লৈবা মফমদা হিংবা ঙম্বা বেক্টেরিয়া) হায়না খঙনরিবা বেক্টেরিয়াগী ফেমিলিদগী লৌথোকপা রুবিস্কো মখল অমদগী চাংয়েংশিং পাঙথোকপা হৌখি। E. coli দা পাঙথোকখিবা দাইরেক্তেদ ইভল্যুশনগী চাংয়েংশিংগী মনুংদা লূপ অসিনা মাইক্রোবশিংদু নুংশিত্তা য়াওরিবা ওক্সিজেনগী চাংগা মান্নবা ফীভমদা থল্লম্মী অদুগা ওক্সিজেনগী ফীভমদুগা চুশিন্ননা হিংবদা ইভল্যুস্নরি প্রেসর অমা পীরম্মী।

দাইরেক্তেদ ইভল্যুশনসি থাক তরুক থোক্লা পাঙথোক্লবা মতুংদা থিজিন লূপ অসিনা ওক্সিজেনদা লৈরিবা রুবিস্কোগী রিজিষ্টেন্স অসি ফগৎহনবা ঙম্বা তোঙান তোঙানবা ম্যুটেশন মঙাখক মশক খঙবা ঙমখি। ম্যুটেশন খুদিংমক এঞ্জাইমদুগী মথৌ তৌফম (কার্বোক্সিলেসন নৎত্রগা ওক্সিজিনেশন পাঙথোক্লিবা মফম) গা নক্লনা লৈরম্মী। অসিগুম্বা ম্যুটেশনশিং অসিনা এঞ্জাইমদুনা ওক্সিজেনগা পুনবদগীদি কার্বন দাইওক্সদকা পুনবনা হেন্না পাল্লম্মী। মসিনা মরম ওইরগা কার্বোক্সিলেসনগী থৌওংবু হেন্না ফগৎহল্লম্মী।

অসুম্না থাজনৈ মদুদি পান্বীনা চূপশিল্লিবা নুমিৎকী এনর্জিগী ৩০% মুক্তি অরেম্বদা মাঙখি। মসি রুবিস্কোনা কার্বন দাইওক্সাইদকা তিন্নবগী মহুত্তা ওক্সিজেনগা তিন্নবদগী থোকপনি। অদুনা এঞ্জিনিয়রিংগী পান্থৈনা শেমদোক্লবা অমদি হেন্না ফগৎহল্লবা রুবিস্কো শীজিন্নদুনা মাঙখ্রিবা নুমিৎ মঙালগী এনর্জিদু হন্থহল্লবদি হেন্না মপূং ফাবা ফোটোসিন্থেসিস থোক্তুনা পান্বীশিংনা কার্বোহাইদ্রেদকুম্বা মচীঞ্জাকশিং শুংবগী চাং হেনগৎহনগনি। মসিনা তাক্লিবদি মহৈ-মরোংশিংগী পোখোক অসি রুবিস্কোগা ওক্সিজেনগা তিন্নবগী চাংসি হন্থহন্দুনা হেন্না হেনগৎহনবা ঙমগনি হায়বসিনি। অসুম্না পুথোরক্লিবা অসিনা ফূদ সিক্যুরিটিদসু অচৌবা মতেং পাংলবা য়ারি। থিজিনখিবা অসিগী পাউদম অদু 'প্রোসিদিংস ওফ দ নেশনল একাদেমি ওফ সাইন্সেস' (জুন ৩০, ২০২৫) দা ফোঙদোরকখিবনি। ●

নহাক্কী ব্রেনদা য়াওরিবা নীংশিংবশিং অদু লোইনমক মাঙখিবা য়াবগী ওইথোকপা লৈব্রা?

- নোঙথাঙ লৈমা -

মীওইবগী ব্রেন মনুং অসিদা য়াওরিবা নীংশিংবা হায়বা পোৎশক অসি করিগুম্বা অকক্লবা মফম খরদা তূংশিন্দুনা থম্বা নত্তে। ঐখোয়না থেংনরিবা থৌদোক-ৱাথোকশিংগী মওং মতৌশিং অদুবু মরোল মরোল নাইনা রেকোর্দ তৌদুনা থমজিনবগী মচৎ অমা ব্রেন মনুংদা লৈরিবা মখল-মখাগী কয়াৎ কয়াদা চেল্লি। ৱাফম অসি ওইবা তারবদি কনাগুম্বা মীওই অমনা মশাগী ফোন অদুদা য়াওরিবা পূম্নমক অদু লৌথোক্তুনা শীজিন্নবা নৎত্রগা কম্প্যুটরগী দ্রাইভতা য়াওরিবশিং অদু চিংথোকপা য়াবগী মতৌগুম্না ঐখোয়গী কোক মনুং অসিদা তূংদুনা লৈরিবা নীংশিংবা হায়বা পোৎশকশিং অসিসু শীজিন্ননীংবা মতমদা লৌথোক্লগা শীজিন্নবা য়ারোইদ্রা হায়বা ৱাহং অসি হংবা য়াই।

মহৈরোয়শিংনা চাংয়েং ময়াদা তূমদ-হীপতবমখৈ অহিং মীৎশেল খাঙদুনা লাইরিক পানৈ নৎত্রগা কনাগুম্বশিংনা অকক্লবা মতম অমগী মনুংদা লোইশিনহৌদবা য়াদবা থবক অমগীদমক্তা চাবা-থকপা চঙদনা হোৎনবা য়াওই, অদুবু ফনা য়াম্না ব্রেন ফবা হায়বদু ওইবা তারবসু কোক মনুং অসিদা য়াওরিবা নীংশিংবা হায়বসিদি অকক্লবা মফম অমদা ফাজিন্দুনা লৈবা ঙমদে হায়না ন্যুরোসাইন্টিষ্টশিংনা ফোঙদোরক্লি।

বোষ্টোন কোলেজদা সাইকোলোজি অমসুং ন্যুরোসাইন্সকী প্রোফেসর ওইবী ইলিজাবেথ কেনশিঙ্গরনা হায়, ''ব্রেন অসিনা ইনফোর্মেশন কয়া য়াম্না তূংশিন্দুনা থম্বা ঙম্বগে হায়বগী চপ চাবা অকক্লবা চাং অমা লৈতে। নীংশিংবা হায়বশিং অসিবু ব্রেন অসিনা হৌজিক্কী মীৎকুপ অসি খঙবা ঙম্নবা, তুংদা ওইরকপা য়াবা ফীভম খঙহন্নবা অমসুং মতুংগী মহৈ-মশিং তম্বগী ফম্বাক ওইহন্নবগীদমক্তা শীজিন্নবা দাটা ওইনা খঙনবা য়াই।''

নীংশিংবা হায়রিবশিং অসিবু ব্রেন অসিনা অকক্লবা নার্ভ সেল অমগী মনুংদা তোঙান তোঙানবা ফাইল ওইনা পৈশিন্দুনা থম্বা তৌদে। মসিগী মহুত্তা ব্রেনগী মফম শীনবা থুংনা ইশম শম্নমা অমসুং চাইথোক্তুনা লৈবা - ইনগ্রাম হায়না খঙনবা সেল কাঙলূপ অমগী ন্যুরোন কয়ামরুমদা সিঙ্গল মেমোরি অমখক থুংনবা য়েন্থোকই। মতৌ অসুম্না মেমোরি অমবু ন্যুরোন কয়ামরুমদা রেকোর্দ তৌহনবগী থৌওং অসিবু ন্যুরোসাইন্টিষ্টশিংনা দিষ্ট্রিব্যুটেদ রিপ্রজেন্টেশন হায়না খঙনৈ। হায়রিবা ব্রেনগী সেল খুদীংমক অসিনা তোঙান তোঙানবা মেমোরিশিংগা মরী লৈনবা মথৌ পাঙথোকই।

খুদম ওইনা, কনাগুম্বা নহা অমগী বর্থদে পার্টিগী নীংশিংবা অমা লৌখত্তুনা য়েংবা য়াই। মসি পূক্নীংগী ফাইল অমখক্তংদা তূংশিন্দুনা থম্বা নত্তে। থৌদোক অসিদা লৈতেং ওইনা পাইহল্লিবা বোল অকান্বীশিংগী মচু-মমেন, কেক অদুগী মহাউ, মরুপ-মপাংশিংনা ঈশৈ শকপগী মখোল অমসুং হরাউ-তয়াম্না নুংঙাইবগী ৱাখল পূম্নমক অসিনা মফম অদুদা তিল্লিবা মীয়ামগী মশাদা য়াওরিবা ভিজুয়েল কোর্টেক্স, টেষ্ট কোর্টেক্স, ওর্দিটরি সিষ্টম অমসুং ইমোশন প্রোশেস তৌবা মফমশিং অসিনচিংবা তোঙান তোঙানবা সেন্সোরি অমসুং ইমোশ্নেল সেন্টরশিংবু মথৌ তৌহল্লি। হায়রিবা সেন্টরশিং অসিনা পূন্না অকক্লবা মওং অমদা সিগ্নেল কাপথোরকই অমসুং অদুগুম্বা ন্যুরেল এক্টিভিটিগী থৌওং অদুনা নীংশিংবা হায়বা পোৎশক অসিবু তূংশিন্দুনা থমহল্লি। নহা অদুনা কোন্না পার্টি অদুবু নীংশিংবা হায়বসি অদুগুম্বা থৌওং অদুবু নৌহৌননা মথৌ পাঙথোকহনবনি।

অসিগুম্বা থৌওং অসিগী শীংথানীংঙাই ওইরবা কান্নবা কয়ামরুম লৈ। ন্যুরোনশিং অসিনা মখোয় মশেল কাঙলূপ মখল-মখা কয়া থোক্লা পূনশিন্নদুনা থবক তৌমিন্নবা ঙম্বা মরম্না ব্রেননা মশীং থীঙমদ্রবা নীংশিংবা কয়াগী লমায় হাংদোকপা ঙম্মী। কেনসিঙ্গরগী ৱারোলদা অমগা অমগা মরী লৈনবা নীংশিংবশিং অসি মরোল মরোল নাইনা লৈবদগী ঐখোয়না নীংশিংবদা ইরায় লায়না থোকহল্লি হায়রি। ন্যুরোসাইন্টিষ্ট কয়ানসু ৱাফম অসিনা মরম ওইদুনা নীংশিংবা হায়বসি লৈরল্লিবনি হায়না থাজবা পোক্লরি। করিগুম্বা ন্যুরোন খরা অকাই-অতোই থোক্লবসু নীংশিংবা হায়বসিদি শুপ্নগী মফম অমখক্তংদা তূংশিন্দুনা থম্বা নত্তবা মরম্না মাঙহন্দনা থম্বা য়াই। নোর্থৱেষ্টর্ন য়ুনিভর্সিটিদা ন্যুরোসাইন্সকী প্রোফেসর ওইবা পোল রেবেরনা ***লাইভ সাইন্স***তা দিষ্ট্রিব্যুটেদ রিপ্রজেন্টেশন হায়বসি ব্রেন অসিনা অঙকপা ফংনা নীংশিংবগী মতীক-মঙম চেনবগী মরম অমনি হায়না ফোঙদোরক্লি। পূন্না লৈমিন্নবা ন্যুরোনশিংগী মশাদা য়াওবা নীংশিংবা কয়াগা ন্যুরোন অমমমগা মরী লৈনরকপদগী অসিগুম্বা অপূনবা মওং অসি চাউবা হেনগৎলকই।

ঐখোয়না খুদীংমক নীংশিংদ্রিবা করিগীনো? কোক মনুং অসিদা নীংশিংবা অসি মফম শীনবা থুংনা শন্দোক্তুনা লৈরবসু ঐখোয়না খুদীংমক নীংশিংবা ঙমদ্রিবা অসি করিগীনো? মসিগী মরমদি - ব্রেনগী মেমোরি সিষ্টম অসি মপান্থোংগী পূন্সিদগী খোঙজেল য়াম্না হেন্না তপ্পদগীনি। ইনফোর্মেশন কয়ামরুম লেপ্পা লৈতনা মনুংদা চঙখিবা তারবসু খরতমক তুং কোইনা লীদুনা থমহৌবা ঙম্মী। নীংশিংবা হায়বা অসিবু রেবেরনা মশাগী কেপাসিটিগী চাদা ১০ খক্তমক মথৌ তৌবা ভিদিও কেমেরা অমগা চাংদম্নরি। ঐখোয়না পূন্সিদা থেংনখিবা অকক্লবা থৌদোক, এক্সপরিয়েন্স অমসুং ফীভম পূম্নমক্কী শরুক তরা থোকপগী অমখক্তমক নীংশিংবা ঙম্মী।

ঐখোয়গী মেমোরি সিষ্টমদা চঙশিল্লকপা ইনফোর্মেশন অদু তপ্পা তপ্পা তুং কোইনা চৎনবা য়াগদবা মওংদা তূংশিন্দুনা থম্মী। অসিগুম্বা প্রোসেস অসিবু কন্সোলিদেশন (চেৎশিনহনবা) হায়না খঙনৈ। রেবেরনা ***লাইভ সাইন্স***তা হায়, ''তূংশিন্দুনা থম্বগী প্রোশেস অসি তশেংনমক খুরৌ থাংবা মতাংনি, মরমদি থম্ফমগী পাক-চাউবা অদু য়ৌনা থমদে।''

নীংশিংনীঙাই ওইবা/ওইদবা হায়বসি করিনা লেপ্পী : মতম পূম্নমক্তা মশীং থীঙমদ্রবা ইনফোর্মেশন কয়ামরুম ঐখোয়গী ব্রেন মনুং অসিদা ইশাদা য়াওরিবা কয়াৎশিং অসিদগী চঙশিল্লকই অদুবু পূম্নমক অদু লোইনমক ঐখোয়না নীংশিংলুবগী মথৌ তাদে।

মীওইবগী নীংশিংবা হায়বসি অমত্তা খাক্তনা নীংশিংনবা শেম্লকখিবা নত্তে হায়না কলম্বিয়া য়ুনিভর্সিটিদা সাইকোলোজি অমসুং ন্যুরোসাইন্সকী প্রোফেসর ওইবী লিলা দাভাচিনা ফোঙদোরক্লি। ঐখোয়গী মেমোরি সিষ্টম অসি হিংদুনা লৈবা ঙমহন্নবগীদমক্তা শেম্লকপনি, মরম অসিনা ঐখোয়না তেংবানবা অসিদা হিংবদা মতেং ওইগদবা হীরমশিং অদুবু হেন্না মরু ওইনা লৌই। দাভাচিনা ***লাইভ সাইন্স***তা হায়, ''মেমোরি সিষ্টম অসি শুপ্নগী লৌশিনবা য়াবা অমসুং মথৌ তাবা অদুখক্তমক তূংশিন্দুনা থমহৌনবা শেম্লকপনি।''

ব্রেননা ইনফোর্মেশন প্রোশেস তৌবা অমসুং নীংশিংবগী থৌওং অসিদা ফজবা মওংশিং উবা ফংই হায়না কেনশিঙ্গরনা মত পীরি। মহাক্না হায়, ''চপ মান্নবা ইনফোর্মেশন অমা হঞ্জিন হঞ্জিন থেংনবা মতমদা ব্রেননা অকক্লবা অকুপ্পা মরোলশিং অদু লৌশিনবগী মহুত্তা ইনফোর্মেশন অদুগী হেন্না মচং ওইবা নৎত্রগা থৌওংশিং অদু ওইনা লৌশিল্লি। মসি ইনফোর্মেশন তূংশিন্দুনা থম্বগী ফজবা মওং অমনি।''

গাড়ী থৌদুনা স্কুল নৎত্রগা থবক চৎপগী মওং অসিদা য়েংসি। ঐখোয়না মমাঙদা চৎখিবা খোঙচৎশিং অদু চপ মান্নবা মরম্না নীংশিংনদে। খোঙচৎ খুদীংমক্কী মেমোরি অদু নীংশিংদুনা লৈবগী মহুত্তা মপূং ওইনা থেংনবশিং অদুতমক নীংশিংনৈ। ''করিগুম্বা অখন্নবা থৌদোক অমা থোকপা খক্তদা অদুগুম্বা অকক্লবা খোঙচৎ অদুগী অকূপ্পা মরোলশিং অদু ব্রেননা লৌশিন্দুনা থম্মী, লম্বী অদু ঈশিং থুল্লম্বা নৎত্রগা করিগুম্বা খুদোংথীবা থৌদোক অমা থোক্লম্বা য়াই'' হায়নসু কেনশিঙ্গরনা মখা তারি।

ঐখোয়গী কোক মনুং অসিদা ঐখোয়বু মতম মতমগা চূন্না করি তৌগদগে হায়বদু খঙহন্নবা অমসুং হৈহন্নবা লেপ্পা লৈতনা হোৎনবা মফম মরাং কায়না লৈ। মরম অসিনা, নহাক্না কোফি কপ থনম্বা মফম অদু কাউরবসু, ৱানীংঙাই লৈতে, মদুবু নীংশিংহন্নবা মফম মরাং কায়না লৈ। মদু ইশাগী ব্রেন অদুনা নীংশিংগদবা হেন্না মরু ওইবা ৱাফমশিং লৈবদগী ওইরম্বা য়াই। ●

পাউচে অসিদা ফোঙজরিবা ৱারেংশিং অসিগী ৱাখল, মীৎয়েং অইবা মশা মশাগীনি। পাউচে অসিগী ৱাখল্লোন অমসুং মীৎয়েংগা থোইদোক্লা মরী লৈনদে।