aFЃЋЂцF ЬFгЂЬ c∋Кы℗ щЃТFзг℠F Э∋Ц FВ ЩЭ∋Т Ьыэ cҐFмО бвFжЭ℘ бугЋЂђ

щђFj I FГК СуЛЋђ FГК

م ق د م ة ا ل ب ح ث

ЂўFåîʒ!å ï Ґ©Gљz!å ý‡ћ æŽů!å íåídžG5Ü Ї uґGöï!å íåíŽå Ї5 æLjãη!å þNjá ßåîʒ!å ýλdžö ýāõ ßåíŮå çßG5‡ Ї℠Z ljíŽG℘k éўo ýGdžơŮå Ł5G‡ Ł℠džo'k! GLjdžG'uā GdžGNj ŭdžGŽ ï ћkzў №! Ł℠ðŭ!å ï Ґ©Gљz!Gћ þ℘η!å íåídžå Ї5 ï Ґ©uLjў Ł℠îʒk!å ÿdž Ї℘G℘Ůå úínj!ã Ü Ї ћöïík!å þ℘ādž!å ýơå'dž þālў Ї k!å Ł5Ґ©LjŮã Ł℠āo'!å è©Gö℠džz!å yödžη ÿdžu'kk Ї k!ãÜŁ℠ïāï u'!å Ł p©õ!Gћ çídžk Ї k!å Ł℠ðFåîʒ!å Ł p©õ!å ÿdž ÿ©℘LjŮå è©ηGökơå ÿћu ÿðãk!å ÿdž ÷ā℠j íGηўå āNj æā℠õdž!G5 ü!î!ãÜ æŽů!å Gnjћu úāïö!å û℠P Ї!å úínjk Ü Ї uґGöï!å Ł℠îʒk! Ł džGNj çãõP ï ћkzў åînj5 Ł℠îʒå ÿdž Ł!āG℠jkўGdžā æηў ü!î! Ł℠!GŽ Ł℠uґGöï è©Gāk℘dž! þnj℠lơ'k Ї!Gk!Gћā ÿћuŽů! Ł℠āo'!å çßG‡!Gћ ÷G5k'ü! Ł džFůdž!å ÿћuŽů! Ł℠āo'!å çßG5‡!Gћ Ł℠õћk'ï dž!å ýdžãz!å þNjå ÿdž íơã lj'GћkŽGћ O'ўo'Ґ!åßåîʒ!å Ї!å ï ö℠Ljj ÿå Gnjћulzў Ї k!å Ł℠o'Ґ!å Ł!G℠!å ïāNjík Ї5 Gћu℘ ÿā‡ўGdž Gћu!G℠ Ł℠îʒk!å æāů℘ã Ł zћõ Ї5 ý℠P!å ÿã .(Ďč:đ) Ł℠uґGöï!å NFGkLj!å Ăāk℘dž Ї5 ô G5PLjå

ÿdž Ł℠āk'ўo Gdžћu ýdžG‡!å ßåîʒ!G5 Ü ÿ©℘LjŮå çG℠o Ї5 Ð℠℘G℘á ā!āí Ł℠îʒk!å æŽ℠kā GnjsFG℠öāћu þG℠l!å Ї℠Z þ℘η!å ¢ηnjηå íZG℘ў. ßGdžā è©Ljў℠džGkў5 Ü ÿāNjí Ü ÿ℠kāïћu Ü è∂íћNāů℠‡ .(ĎČ:Ē) çßG5‡ā Ł℠āo'ћu

¢℘l℠õћõ'kā þnjLjdž ¢LjGdžў℠ā Ýþnjk℠ŭuŽ Ł℠ālkā Üþnjdž©℘ηá ßGLjћu Ї!ā ó G℘PTŮå ÿdž íў℠íz!å O'dž℠õў Gnjk5ïzdž Ўʒћuljў Ў℠k!å è©džā℠zdž!å ÿdž ï ў∧‡!å üGLjNā "þў℠℘η!å þ℘η!å Ў5 þў℠℘!å ýlz!å" :ç'ўnjT!å Ł!āldž℠! y5ā!å ÿá Gnjў℠ûs'kdž!å ïādžŮå ÿdžā ÜЎuґGöï!å ßåíŮå Ї℠Z æŽů℠! Ł℠ηā!ā‡ў℘!å Ł!G℠!å ï λá ÿŽ ăî!å ßåîʒ!å ï λâў ípā Ü Ł℠uґGöï!å è©℘5GLjdž!å NFGkLj Ї℠Z ï ў∧ăk!å Ў5 ¢ўћG℠ηўā ā¢āí æz℠k Ł℠ў℘Lj!å ûāsў éўoћu ¢íў5dž ¢ўηā!ā‡ў℘ ï ў∧ăk ç'TGћudž Ł℘5GLjdž!å ýћupā Ўdžāў!å ÿöïdžk!å ßGLj∧á æŽů!å NJ!āGLjkў āá ÿdž∧!å Ł℠!GŽ!å þāo'℠!å ÷ãLjá ô zћu ßG℠lkLjå Ў5 ¢o'uã ü!î ï njöўā ÜþGŽ NJη℠āu Ўη℠!āў℘ў5!å lj'ў∧ăk .(ď Č:Ē) ¢Ůλdž íћ‡!å āá æ℠l!å ýāGLjk‡ Üçāks!ãā çāl℠! ðdžï'k Ўk!å Ł džzõŮå ô zћu

è©Gö℠džŽ Ł zï ℘ çíGöãā Ł ölj'íћu!å çßG5‡!å Ăāk℘dž y5ï! Ł džGnj!å ýdžã z!å íơá Ł ў℠îʒk!å ï ћkzkā lj ßGLjћu Ї džLjўā þ℘η!å ö5Gơ'ў ŎFåîʒ!å ýўλdžk!å è©Gö℠džŽ ýu'sћā Üæzk!å Ł džāGldžā ßG5Tk℘Ůå þ℘η!å ¢ηnjηá ýdžzk ÿā Gökâî ßG5Tk℘Ůå Ї℠Z Ł ў℠îʒk!å íZG℘kā "ūFGLjћu!å āá Ў℠‡T!å" Ўη℠!ā5ïādž!å .çßG5‡!å ÿdž Ł ў℠GŽ Łηïí Ї℠Z Ł ўη℠!āўћu!å

õĠTĻį!å łžŽāĻą łzžhõ! Ġzhk łžFåîʒ!å ï Ţ ĠĻjz!å Ǐ!ã Ǒu·Ġõï!å þ]ɳ!å łɳĠơ úŻkPķā Üè ĠĻjǒdžĠķǒs!ã ÿǒkāïʰ!å ï Ţ ĻjŽ Ǐ!ã Ǒ!Ġz!å Ǒʰ Ţ z!å ïķāk!Ghu ðǒdžǒž!å ßåíǓå æŻõķǒ éǒơ ÜǑĻíʰ!å .(čĎ:čĐ) ǑĻíʰ!å ýdžơ!å çíTā þɳơ íðĐ Ġdžǒ‡ łpĠõǒ! þ]ɳ!å üǔnjķ]å íåíðčā

Ġnjdžɳơ çíĠðā è ǔ u·z!å łčālķ ǏŻ ýdžzķ Ǒķ!å è Ġu·Ġõï!å íơá þĠ]ɳǓå ýĠdž‡ łu·Ġõï ʃzķ Ǒ!Ġλdž!å þ]ɳ!å āNã Ü łā!ākšdž ĕǔu·Zā ʃĥuâʃɳ ãʃnjöǒž ó PT!å Ǒõzǒ ăî!å ïǒžǓå ÜĠnjdžǒPu·ķā ÿdž ó ʃPķ!å ǏŻ łšǒķPǒž!å łğu·Gõï!å ÿõïĠdžķ!å ßåíá ï Ţ kIǒ ǔ5 ÜNJ‡ǔķdžå ñ ĠĻį!å łǒhu!Ġɛ Ǒdžõǒ ăî!å Ǒšā ÿõïĠdžķ!å ʃzķ ýʰ Ü łšǒķPǒž!å þ]ɳ!å ûõĠĻjǒž Ǒ5 þāơT!ã łğïāïơ!å è āzɭ!å ûïoā ÿāNjí!å è ǒ‡T Üçïǒhu‡!å è ǔ u·z!ã ûāTdžǒž!å þãIl!å æĠ]k‡Ǔ ûïõ!å íơá þĠ]ɳǓå ýĠdž‡ ÿõïĠdžķ Ġnjķdžíldž çïǒ]dž Ǒ5 ʃdžĠNj ʃšõzĻjdž Ǒu·Gõï!å æõïík!å Ǒ5 łǒdžǒz!å æǒ!Ġ]Ǔã Üçíǒíɳ!å łǒhõ!å è Ġ5ĠTk‡Ǔå úŻkPdžhu łǒFåîʒ!å è ǔǒž‡ǒž!å è ïnjö íl5 Üÿõï Tz!ã ăíĠơ!å ÿï l!å łǒåíʰ ÿdž ʃïGhuķZã ÜþĠ]ɳǓå ýĠdž‡ ýǒíʰ!å è oʰ Ţ á è ĠĻjǒdžĠķǒšā ÜÿǒķĠõï‡ā ÜÿāNjíǒ! è Ġpï Ġoā łǒĻjǒdžá ô Gdžơá ÿǒkāïʰ ÿdž GnjŽãĻjá íǒɳ!å Ǐzǒhõ!å ÿǒkāïʰ!å ÷ãĻjå łšï zdž ü!î ízhā.łơ Ţ !Ghu ʃï Ġu·!å çßĠĻjhu!å è ĠõTĻjdžǒ! þǒǒ]!å è Ġõï‡]!ã çílzdž!å è āíðNãhüï‡!ã .ÿǒkāïʰ!å ÿdž ó PTǒ! łǒdžāǒ!å łŻïɳ!å êĠǒkoå łʰ]Ļjïåíldžā .(ďđ:đ) łǒĻjízdž!å ëǔdžǓã è ĠĻjǒdžĠķǒs!ã.łzhTdž ïǒʒ!ã łzhTdž!å ÿāNjí!ã. łǒFåîʒ!å úĠõ!Ǔã

مشكلة البحث :

łdžnjdžā łpādžïdž NJĻjĠ‡džhu ûhĠ]!å ÿï l!å ÿdž ïǒPǓå yñï!å Ǒ5 þĠ]ɳǓå ýĠdž‡ łu·Ġõï è ǒöơ łhzǒ!å ljîNj Ǐ!ã ÿǒǒu·Gõï!å yõdžɳ ąɳǒõ éǒơ Ü æĠz!Ǔå ý‡! þǓå ǑNj ïhķzķā łǒu·Gõï!å æĠz!Ǔå ÿǒhu .þNjïǒɛ ÿdž Ăāk]dž ýu·5á ǏŻ ýā Ţ o!å ýɳǓ ǑĻíʰ!å ǑĻu·z!ã ǑĻíʰ!å þNjãāk]džhu ßĠlkïǔ!

è ǔ‡Tdž!å þNjá ÿdž NJ! łʰ]Ļj!Ghu łǒîʒķ!å łǒ‡Tdž ÿā‡ǒ5 þĠ]ɳǓå ýĠdž‡ æŻǔ! łʰ]Ļj!Ghu Gdžá NJ! Ǒu·z!å ïāõķ!å ýơaïdž yõdžɳ Ǒ5ā łǒĻj]!å NJǒơaïdž yõdžɳ Ǒ5 łhzǒ! NJķ]ïĠdždž ßĠLjλá NJnjɳãāk Ǒķ!å áíhǒ GĻjNã łǒdž!Ġz!ã úaïkơǓå łǒơïdž Ǐ!ã þλ çãnj!å łǒơïdž Ǐ!ã ýlkLjǒ þλ łhzǒ! ƐTĠĻį‡ NJķ]ïĠdždž ßĠLjλá . łlāïídžā çííơdž ïǒǒĠzdžā æ]Ljhu þĠzõ!å ý‡ ýāĠLjķǒ éǒơ łǒîʒķ!Ghu ïh‡Ǔå þĠdžķNjǓå

çíŻĠp ÷Ġ]kå ʃïāïu! ýĠɳdž!å åîNj ýāơ łǒínhu łlāí!å Ǒ5 ÿǒλơĠhu!å áíhu GĻjNj ÿdžā Ǐ!ã þnjhu ýā Ţ āǒ! þNjíåíŻå ÿ]oā ÿǒhāNãdž!å ÿǒFTĠĻį!å ßĠlkĻjå Gnj!ǔP ÿdž ÿ‡džǒ Ǐko Gnj! ÿǒ]ïĠdždž!å . łǒdž!Ġz!ã łõ!āí!ã łǒǒơdž!å æĠz!Ǔå ýu·5á ÿdž þĠ]ɳǓå ýĠdž‡ łhz! ÿá éǒơ Ăāk]dž ǏŻá

èÜãõhu!å ÿdž íõíz!å Ïüž ÿõõï Tdž!å ýGõhÜå ÿdž íõíz!å ýTơ Õ!Gơ!å ÿï l!å ł¤åíh Õ¤5
. (Gõhdž!ãáá ï¢k]dž ł!ãõhu) ł!ãõh ïh¤á GnjLjdžã ł¤dž!Gz!ãa ł¤õ!ãí!å

æžÜ ÿG¤ ÿå îLjdž ýGndž!å åîNj Õ5 NJLjã¤ ÿdž ł¤h]k¤dž!å q¤hP!å ýüP ÿdž éơGhu!å Äï¤ã ýGdž¤! Ghüï ídž ýdžž ü!î íz¤h þλ çíõíz èÜãõh Ïüž NJ!ã Toā èÜãõhu!å ÿdž íõíz!å Ï5 NJk¤ïG Tdžã Ü Õơ T!å ýdžG¤¢kdž!å ßåî]z!åÜ Oõơ T!å ÿõïdžk!å) Ï!å yñïõ ł¤züu!å Ï5 þílk!å éüλdž GLjå Äï¤õ þG]n Üå q¢ks!å ljîNã ł!ãõhüu! þGz!å íåížÜå) Ï¢kå¢k5 Ï5 ó Püu¢kõ5 Õơ T!å ýdžG¤¢kdž!å ßåî]z!å ł¤h]Lj!Gh Gdžå (ł¤ơå¢!å ÿLjldž NdžGLjï¤hu çíõldž ï¤õ]ł¤õî]zk!å Gnjõ5 ÿā¤¢kā (" of the season " èÜãõhu!å þ]ādž úpāk Ïdž]k ÿdž NJLjå éơGhu!å Äï¤ã Gdž GžāLj ÿõ¢kāï¤hu!å ÿdž ï¤λå èå¢íõNãhüï¤!å ł¤h]Lj çíGõð Ïüž Gnjõ5 ð¤ï¤õ ÿ¤!ã Ï¢k!å ljï¤ưdž!å ł¤õơ T ï¤õ]z!å ÿāNjí!ãa èGõï¤]!å ýāGLjk Ï5 q¢ks!å ljîNj Ï5 úå¢]Ůå þíž ýư5Ůå Ï5 ł!ITdž!ãa æz¢k!ãa ïï¤ư!Gh ł¤õüž íāzõ] NJLjÜ þ]n!å Ï5 ÿāNjí!å ÿdž ł¤õ!Gž ł¤h]Lj þ¤å¢k Ï5 æh]k¢k (" on the season " ł!ãõhüu! ðõnjn¢k!å q¢k5 Äå ł]5GLjdž!å ýhpGdž q¢k5) ÏNã Ůå ł¤džíG!å q¢ks!å ł¤õï¤å¤o!å è¤z]üu! ó PT!å êGõkơå æG]ơ ÿā¤õ NJõõā ÕFåî£ NdžGLjï¤hu çíõldž ł¤õî]zk!å Gnjõ5 ÿā¤¢kā ł¤õï¤å¤o!å è¤z]!å þõ]lkā Õdžāõ!å êGõkơŮå ÿdž ł¤h]Lj þT P ü!î íz¤hā þāõ!å Õ5 Gnjõ!å êGkơdž!å ÿdž Gõh]Lj ï¤λå ÿõkā¤ï¤h!å ł¤h]Lj ÿā¤¢kā ÿāNjíā èå¢íõNãhüï¤ā ÿõkā¤ïh ßðnå éůλ Ïüž ł¤õlhukdž!å ł¤üưz!å þnơ Ïüž öGsơüu! ÕFåî£ þGöLjh íõlk¢k GnjLjÜ æžů! å¢íη ł¤dznjdž q¢ks!å çînj5. èå¢íõNãhüï¤!å ł¤õï¢kdž]ā ŮGdžη ï¤λå þ]n!å ÿā¤õ! þ]n!å Ï5 çíFåî!å ÿāNjí!å ÿdž ó üPk!ãa q¢k5) èÜãõhu!å q¢k5 ł¤õî]zk!å æāüu]á Ïüž úï¤zk!Gh ü!îā ł]å¢í!å ł¤üï¤Tdž èðï¤h GLjNj ÿdžā Ïüžá Ï!ā ýā Tāüu! þG]nŮå ýGdž¤ ł¤ưGõï Ïhžů! ÕFåî£ NdžGLjï¤hu þõdž T k ł¤õõ¤ā (ł]5GLjdž!å ýhpGdž .èÜãõhu!å ÿdž ï¤λ¤!å íā Toā èðGnjLjÚå

أ هـ+د لـا فـحـ ث :

ýGdž¤ Õhžů! ł]5GLjdž!å ýhp Gdž q¢k5 ßGLjxá ÕFåî£ NdžGLjï¤hu þõdž T k Ï!ā éơhu!å úínjõ .þG]nÜå

فـار لـوضـحـ ث :

:èÜâG]k qāT Ï5 NJưāï5 éơGhu!å Ez̃ T õ

ýGdž¤ ł¤hz! Ï5 èÜãõhu!å íTơ ā ðGnjLjÚå Äāk]dž¤h ł¤půž Gnj! ł]5GLjdž!å ýhp ł¤õî]zk!å ýNj -č
ÞbG]nÜå

Þ ÿāNjí!å łhv]Lj ýõ¨Ik Ĭ¨Ż Ĭ Fåî ʒ!å JNdžGLjïhv!å ïõλ3k āNjGdž -Ď
:2 j ʓ¥F cT ɯBCÞɜÍ'rMF Ч[jЯΓ'Ħrr¥F× //

ع ل م ا ل ت غ ذ ي ة :

ýdžzk]õ Gnjkõ]ā¦v Ők!å łčāčoʻ!å è GõÜdžz!ā yGžknd ž!ā íïs!å łoʻTv ßåîʒ!å łpŭż łlåí
NJdž]η ßGuʻŻŪ łÜdžG+!å łõÜŻGs!å Ĭ¨Żā lādžLj Ĭ¨Żā NJkGõo Ĭ¨Ż łösGodžÜ! ßåîʒ!å ÿG]LjÚå
(ččĎ: ě)

ا●ل ت غ ذ ي ة:

łlåí ü!î ÖLjzčā ÜNJLjdž çíGsk]Ůā pGzõ!å ýāGLjkv łõhkïdž!å łčāčoʻ!å èGõÜdžz!å łŻādžnd ž ÖNj
íïõ ýdžTk Gdž+ Üp]η!å ýPåí ýčλdžk!ā Ü ó G Tkdž Ůā Üpuʻnj!ā Ü Ʒuʻdž!å łnjη ÿdž ßåîʒ!å
(Ďě :Ďč) .p]η!å êïGP è ŭuʻs!å

ا ل غ ذ ا ء :

ljíŻG]k! Ýp]η!å ýPåí Gnj T G Tkdžā Gnjõ¨Ż łõîʒk!ā Gnj!āGLjk ÿ+džč Ők!å íāādž!å yõdžη āNj
. ô åïdžŪå ÿdž łõGpā!å ā Ü łpGõ!å íõ!āíkā Ü łη]LjŪå ô čāzk ā ÜNv5FGöāhv pGõl!å ā Üādž Lj!å Õ5
(ĎĐ :čČ)

ت م ث ي ل ا ل غ ذ ا ئ ى :

łηõkLj Ü łõFGõdžč+ èåïõʒk éāío Õ!ā ăíâíkā Üp]η!å ýPåí éíok Ők!å èGõÜdžz!å :ÖNj
łpGõ!å ûŭõLjā Ü łõFåîʒ!å íāādž!å ûåïkoå íLjŻ éíok Üèåïõʒk ÿdž Gnjv ûÜżkõGdžā łõîʒk!å
.(čĒ:ĦĭĤ).GnjLjdž

ا ل ب ر و ت ي ع ذ ا ت :

ýPíkā łčoʻ!å pG]ηŪå yõdžη Õ5 ÿā+dž pNjá ïhkzkā łdžPuʻ èGFõη èåî łčzõhõ èGh+ïdž
Õoʻā L!å Õ5 GdžGNj åïāí æzÜk ÖNā ÖLjõdžá ô džo ÿõïTŻ ÿdž ïλ+á GõGIv èGLjõkāïhv!å æõ+ïík Õ5
łčāāL!å ô GdžoʻŪå ydž ÿāGzkkā p]η!å Õ5 łõFGõdžõ+!å èŭŻGsk!ā ljGηkā łŻï] þöLjk Ők!å łõnāÜõhv!å
èGLjõkāïhv!å p]lLjkā èŭuʻzÜ! ÕFGLjhv!å ñG]Ůå ïhkzkā łõλåïā!å èGsT!å ý+ ýlLjā p]η!å ādžLj Õ5
.çílzdžā łõõ]h Ĭ!ã

ا●لـ ح مض:

(H+) èGLjāfkāïlu łŏõzdž (ýāÜơdžl!å) õ]ā!å Õ5 ü‡sk!å ÏÜŽ ģï íGp íåādž ÿŽ ģïGhŽ āNj

(Đč : Đ)

لأ ح م اض ا لأ●م ي ن ي ة : Amino Acids

æŏ‡ïk Õ5 ýPíkā łŏLjŏdžá èGŽādžndž çíŽ āá łŽādžndž ÏÜŽ ăākơk łŏāuŽ ô Gdžơá ÕNj èGhŏîdžl!å Õ5 æāîŏÜā ßGdžl!å Õ5 æāîŏ Gnjdžözdž łhÜ]T łŏïāÜlu íåādž łŏLjŏdžÜå ô GdžơÜåā èGLjŏfkāïlu!å ÿŏnā!Gnj!å ÏÜŽ łŏākơdžl!å ô GdžơÜå yßž ï íG'TLj!å ýŽGsklu GŏŽGLj]T Gnjŏ¼Ž ýā]ơ!å þk ípā łŏāuŽ!å ü!î‡ā łη]LjÜāā ßGuŽÜå úÜkPdžl!å èGLjŏfkāïlu ūơ!å þ]η!å Õ5 łŏLjŏdžÜå ô GdžơÜå ÿdž yLj]Tfkā .(îđ :Đ)GNjïðÇā èGdžðÐLjÜāā èGLjādžïnj!å

2 j}ÀF ¶IF FCŦu -

م ن ه ج ا -لـ ب ح ث :

GLjŏzfkÜ]dž Ü‡Ü]åïí!å ljîÜNj úíÜNā ł¼zŏluÕ! NJÜkdžFŭdž! å¼ÜöLj ÏÜluðïηk!å JnjLj¼dž!å éÜơGlu!å þíPkÜ]å ü¼!îā ł¼ŏluïηk!å ł¼Žādžηdž!å þåíPkÜ]Glu (ĂíÜzlu!āā ÏÜžluI!å ñGiðI!å) āÜNā ł¼ŏluïηk!å èGdžŏdžÜ]Tk!å ĂíÜơ∃lu .éơlu!å łLjŏŽ ÏÜŽ ïŏλāk Gnj! Ïk!å ýdžāāz!å æLjηk!

ع ي ن ة ا ـلـ ب ح ث :

- .ÿŏŏ!āí!å ÿŏluŽŭ!å ÿdž þG]ηÜå ýGdž‡ æŽÜ éơGlu!å ïGŏkPå þk
- : łLjŏz!å ïGŏkPå õāï'T
- .NJŏÜŽ ł¼ïηk!å ßåïηÚ æŽŭ!å ł¼5āādž
- .þG]ηÜå ýGdž‡! Ăï]dž!å íGơkÜGlu ÿŏíŏ¼dž!å ÿdž æŽŭ!å ÿā‡ŏ ÿá
- .ģïGkPdž!å łLjŏz¼! łŏơ]!å ł!Gơ!å ÿdž í‡āk!å

ج م ع ا لـ ب ي ا ن ا ت :

ع لـ ق ة ب م و ض و ع ا لـ د ر ا س ة ، ا لـ و س ا ئ ل ا لآ ت ي ة :

- .èGLjGŏlu ģïGdžk]å
- łlÕluKïdž!å łlŏFåîz!å Jndžåïlu!å ÏÜŽ úïlzKÜ! łllhGl]!å èGl]åïí!ā łŏdžÜz!å yηåïdž!å ÏÜŽ ÷ŭõÜå .éơlu!Glu

- .ïkdžökLj!Gu ýāõ!å ñGõl! Restameter ïökdžGklï " ðGnjn þåíPklå
- .þåïn āüö‡!Gu ÿðā!å ñGõl! Õuõ ÿðöðdž
- . ïčāTk åïödžG‡
- .éou!å íöp ŧLjözü! þln!å èGõöoðž ô zu ñGõl! ïkdžökLj!Gu ñGöp õõïT

ات تنفيذ البرنامج :

- íåíZÚå ŧüoïdž :

úïz‹k!å þk ÜßåïuP!å ßåïá îPãā ŧõuKïdž!å èGlåíí!ãā Üŧödžüz!å yŋåïdž!å Ïüz ÷ŭõÛå ízu èGlåíí!å ô zuu éoGu!å ÿGz‹klå Gdž‡ ÜNdžGLjïu!å Ï5 ç îâdž!å ŧõFåîz!å ï TGLjzü! æln ýu5á Ïüz ŧö!āí!å ŧözdžn!å ŧüŋdž éou GnjLjdžāÜ ŧö!Go!å ŧlåíí!å NJö!ã úínjk Gdž Ï!ã Gnjk‹låíí úínj æïkpå Ïk!å .G‡öïdžāu ŧöuGöï!å ŧöîz‹kü!

ÿä éöo ÜNdžGLjïu!å îõ5Ljk Ï5 Gnju ŧLjGz‹klÛãā æln!ãā èÜíGzdž!å îPāu éoGu!å þGp íl5 ŧü‹k‡!å Ïüz öG5o!å èpā!å ñ5n Ï5ā ÜGnjüöüIkā ÿāNjí!å ŧulj ûïo Ï!ã êG‹koö èÛãõüü! ïöuo‹k!å

ÏNã ïādžá ñdžP åîNj ýdžTöā ÜèGõTLjdž ÿāíu NJlöuõk! ïöu‡ íānjndž Ï!ã êG‹koö åîNã Ü‡öüuz!å

- ✓ ýöüIk þðü‹klö åîNã %č Ï!å úTL" ÿdž ÿāNjí!å ŧulj ýðLjk ænö : ŧöïåïo!å èåïzl!å ďđČČ = ē đČČ ÿā‡öl ÷āulå ýÛP åîNã þāö!å Ï5 ïzl đČČ ŧöïåïo!å èåïzl!å ÿðā!å ýāðLj ÿā‡ö Ï‡! ÷āulÛå Ï5 ÿāNjí āüö‡ óLj ýāðLj Åå Guöïlk ÷āulÛå Ï5 ïzl êG‹kouÛå ýízdž íöío‹k þkā GnjkïGlP þízā èÛuz!å þno ÏüZ öG5oü! ŧüöāõ èåïk5 ÏüZ .Äïåïo ïzl ďđ þln!å ÿðā ÿdž þåïn āüö‡ ý‡!
- ✓ ïlPk Û Ï‡! Ï!GZ ÿökāïu ŧulj ô čāz‹k Ï!ã êG‹ko‹k ÿāNjí!å ûïo‹k GdžÜ‡ :ÿökāïu!å þåïn ď.đþln!å ÿðā ÿdž þåïn āüö‡ ý‡! Ödžāö!å êGökouÛå ýízdž íöío‹k þkā Üèÿuz .ăïåïo ïzl Đ Ïõzö ÿökāïu þåïn ý‡ā þāö!å Ï5 ÿökāïu
- ✓ Ï5 ŧulkodž!å ŧöïåïo!å èåïzl!å ííZ ÿdž % ĎČ Ï!ã %čđ ÿdž þln!å êG‹koö :ÿāNjí!å .Äïåïo ïzl ě Ïõzö ÿāNjí þåïn ý‡ā Üþāö!å
- ✓ ý‡ā þāö!å Ï5 ŧulkodž!å ŧöïåïo!å èåïzl!å ÿdž ÏluK Gdž ÏNj GnjkulLj ÿā‡ö :èåïíöNãuïG‡!å .Äïåïo ïzl Đ Ïõzöu þåïn
- ✓ ýãRÿökGöï‡!ã ÿöö5G‡!å" āNj ÿāNjí!å ûïo Ï5 íZGlö ÿdžà ÏFåîÇ ýdž‡dž ýu5á :èÜdž‡dž!å ŧZïlā ŧüuz!å þno ÏüZ öG5o!å Ï5 íZGlö ÿdžà ÏFåîÇ ýdž‡dž ýu5ā " ÿökGLjï‡ "ÿödžGkāüŋ!ãā Üŧöljödžüå ô Gdžoüãā Üÿöð‡!å ÿökāïhā æöüo!å ýTdž ÿökāïu "ßG5Tklüå

س ب ق ف ي ا ل ن ق ا ط ا لآ ت ي ة :

- ýGdž‡ ‡hz! Ǐ iuʻGõi! ‡hu]Lj!Gu íoʻã!å þālŏ!å Ǐ5 ‡lŏåiơ!å èåizl]!å Ǐ!GdžŋãæG]oʻu éloʻGu!å þGp . þG]ŋŮå
- . Äïåiơ ïz] ďď = þ]ŋ!å ÿðā ÿdž þåiŋ āllŏ‡ ý‡
- Ǐiõzŏ ÿŏkāïiu þåiŋ ý‡ā ÿŏkāïiu!å ÿdž þåiŋ(ď.đ) Ǐ!å êG‹oŏ þ]ŋ!å ÿðā ÿdž þåiŋ āllŏ‡ ý‡ .Äïåiơ ïz] (Đ)
- ‡hu]Lj!å þlTP íizu ‡lŏlukdž!å ‡lõïåiơ!å èåizl]!å Ǐ!Gdžŋãÿdž%čđ = ÿāNjí!å ÿdž þ]ŋ!å êGŏkoå . Äïåiơ ïz] (ě) Ǐõzŏ ÿāNjí þåiŋ ý‡ā JNdžGLjïhdž! çíío‹dž!å
- çíío‹dž!å ‡hu]Lj!å þlTP íizu ‡lõïåiơ!å èåizl]!å ÿdž Ǐillhuk Gdž = èåíõNãhïï‡!å ÿdž þ]ŋ!å êGŏkoå ïz] (Đ) Ǐiõzŏ èåíiõNãhïï‡ þåiŋ ý‡ā ÜÿāNjíi!å ‡hu]Lj Üÿŏkāïiu!å ‡hu]Lj þlTPā JNdžGiLjïhdž! . Äïåiơ

þåiŋ āllŏ‡ ĚČ ‡Lþā ó PT! ûu]Gdž O'õurāk! ýG‹ldž åîNj

ط ب ي ق ا لـ ب ر ن ا م ج :

- . Gdžāŏ (ĚĐ) çídž! GZāhu]á (čĎ) JNdžGLjïhu!å îõsLjk ûïʒk]å
- ÿdž öGlŏk]ŮåíizuGoʻGhuT èlõpāk!å ñlsLj Ǒ5 ïnjTá ‡lλŭλ!å ýŭiP ‡ŏdž]ŋ!å èG]GŏI!å îPá þkŏ .ñGŏI!å ‡ŏpåíTdž ÿGdžuʻ! èŭuʻs!å ÿdž ó lPk!āā þāLj!å
- : ŏkŮå āoʻLj!å Ǐlž éoʻhu!å íõp ‡Ljõzl! ‡õlhuI!å ‡ŏdž]ŋ!å èG]GŏI!å îPá þk

(đ) þpï ýāín

‡Lj] ďđ	ÿ]!å

þ] čēđ	ýāõ!å
þη‡ čČĒ	ÿðā!å
þ] ěđ	ÿõ№!å õǒơdž
þ] ĐĚ	ŧ№pï!å õǒơdž

JNdžGLjï№!å þåíPk] G№ þi] η!å Ǒ5 ÿāNjí!å ŧ№] Lj æG] o№ ŧöž№I!å èG] G0I!å îPá íz№ éơG№!å þGp

è Ljï kLjÚå ŧ‡№T Ǐ№Z ǑkǓå

http://www.dietandfitnesstoday.com/bodyfat-percentagecalculator.php

"calculate body fat".

%čē= þ] η!G№ ÿāNjí!å ŧ№] Lj ÿå Ơưkǒ JNdžGLjï№!åâîNj ÿdž

ýāÜå ïnjT!å

Gïnjö!ã êGïkoŏ Ïïk!å ŧïïöïåïơ!å èåïzïï]!å æGï]ơʰu ŧïïöżʰuI!å èGï]Gŏl!å îïïPá íïïzʰu éïïơGʰu!å þGïïp

.ŧIʰuG]!å æ]Lj!å þåíPk]Gʰu þāŏ!å Ï5 æŻŭ!å

čČĒ ďď ďĐěĚ

ďĐěĚ đČČ ĎěěĚ

čČĒ ď đ ďēč ďēč Đ čĐĚĐ

čđ

Č čđ ĎěěĚ ĐĐě ē ě Đě ěĒ

ĎěěĚ čĐĚĐ ĐĐě čČĒĐ ď Đ ĎĒĒ

:ŎNj þāŏ!å Ŏ5 ŧdðŭ!å ŧöïåïơ!å èåïzï]!å Ŏ!GdżŋãÿƎ5 ü!î Ïïżā

.ăïåïơ ïzï] ĎěěĚ =	þāŏ!å Ŏ5 ŧdðŭ!å ŧöïåïơ!å èåïzï]!å þ‡
.ăïåïơ ïzï] čĐĚĐ=Đ þŋ ďēč =	þāŏ!å Ŏ5 ŧdðŭ!å èGļöŏkāïʰu!å þ‡
.ăïåïơ ïzï]čČĒĐ.ď=Đ þŋĎĒĒ =	þāŏ!å Ŏ5 ŧdðŭ!å èïåíöNąhüï‡!å þ‡
.ăïåïơ ïzï] ĐĐě.ē=ě þŋ Đě.ěĒ =	þāŏ!å Ŏ5 ŧdðŭ!å ÿāNjí!å þ‡

:ŧʰuŋā ý‡! ŧdðŭ!å ŧöïåïơ!å èåïzï]!ā ŧŏdżāŏ!å èGʰuŋā!å ííż -č

%Ďđ= Ï!āÜå ŧʰuŋā!å

%čČ= ŧöLjGλ!å ŧʰuŋā!å

%ĐČ= ŧλ!Gλ!å ŧʰuŋā!å

%čČ= ŧżhåï!å ŧʰuŋā!å

%čđ= ŧ]dżG'P!å ŧʰuŋā!å

:ŧʰuŋā ý‡! ŧöïåïơ!å èåïzï]!å ííż

ăïåïơ ïzï] ēĐě.đ = ĎěěĚ Č.Ďđ = Ï!āÜå ŧʰuŋā!å

ăïåïơ ïzï] Ďěě.Ě = ĎěěĚ Č.čČ = ŧöLjGλ!å ŧʰuŋā!å

ăïåïơ ïzļččěě.Ď = ĎěěĚ Č.ĐČ = łλ!ĠΛ!å łhnā!å

ăïåïơ ïzļ Ďěě.Ě = ĎěěĚ Č.čČ = łzhåï!å łhnā!å

ăïåïơ ïzļ ĐĎě.ē= ĎěěĚ Č.čđ = łļdžĠP!å łhnā!å

:łòdžāò!å èĠhnā!å Õ5 łöïåïơ!å èåïzļ!ãā łöFåîʒ!åï ŢĠLjz!å æļLj

.%Đđ łhuļLjhu ÿöķāïhu!å -

.%ďČ łhuļLjhu èåíöNąåüï‡!å -

.%Ďđ łhuļLjhu ÿāNjí!å -

:þāò!å èĠhnā ýŭP ÿöķāïhu!å łhuļLj

ăïåïơ ïzļ ďďē.ď = ēĐě.đ Č.Đđ = Ĭ!āŪå łhnā!å-

ăïåïơ ïzļ čďĐ.ě = Ďěě.Ě Č.Đđ = łöLjĠΛ!å łhnā!å-

ăïåïơ ïzļ đďě.Ē = ččěě.Ď Č.Đđ = łλ!ĠΛ!å łhnā!å-

ăïåïơ ïzļčďĐ.ě = Ďěě.Ě Č.Đđ = łzhåï!å łhnā!å-

ăïåïơ ïzļ ĎČĎ.Đ= ĐĎě.ē Č.Đđ = łļdžĠP!å łhnā!å-

:þāò!å èĠhnā ýŭP èåíöNąåüï‡!å łhuļLj

ăïåïơ ïzļ ĎĎĐ.ě = ēĐě.đ Č.ďČ = Ĭ!āŪå łhnā!å-

ăïåïơ ïzļ Ěě.ě = Ďěě.Ě Č.ďČ = łöLjĠΛ!å łhnā!å-

ăïåïơ ïzļ ďđě.Ě = ččěě.Ď Č.ďČ = łλ!ĠΛ!å łhnā!å-

ăïåïơ ïzļ Ěě.ě= Ďěě.Ě Č.ďČ = łzhåï!å łhnā!å-

ăïåïơ ïzļ čďĐ.ě= ĐĎě.ē Č.ďČ = łļdžĠP!å łhnā!å-

:þāò!å èĠhnā ýŭP ÿāNjí!å łhuļLj

ăïåïơ ïzļ čĚē.Đ = ēĐě.đ Č.Ďđ = Ĭ!āŪå łhnā!å-

ăïåïơ ïzļ ēđ = Ďěě.Ě Č.Ďđ = łöLjĠΛ!å łhnā!å-

ăïåïơ ïzļ Ďěě.Ě = ččěě.Ď Č.Ďđ = łλ!ĠΛ!å łhnā!å-

ăïåïơ ïzļ ēđ = Ďěě.Ě Č.Ďđ = łzhåï!å łhnā!å-

ăïåïơ ïzļ ččĎ.Đ= ĐĎě.ē Č.Ďđ = łļdžĠP!å łhnā!å-

جدول رقم (٦)

الحرارية في الوجبات اليومية :

ɬhuɳā!å ýPåí èå'ïz˥!å Ǒ!Gdžɳã	ÿāNjí!å	èåíǒNąhüï ǂ!å	ÿǒǩāïhu!å	èGhuɳā!å
ēÐě.đ	čĚē.Ð	ĎĎÐ.ě	ďďē.ď	Ǐ!āŨå
Ďěě.Ě	ēđ	Ěě.ě	čďÐ.ě	ɬǒLjǴʎ!å
ččěě.Ď	Ďěě.Ě	ďđě.Ě	đďě.Ē	ɬʎ!Ǵʎ!å
Ďěě.Ě	ēđ	Ěě.ě	čďÐ.ě	ɬzhůaï!å
ÐÐě.ē	ččĎ.Ð	čďÐ.ě	ĎČĎ.Ð	ɬ˥džǴP!å
Ďěěě	ēÐě.Ē	Ěěě.Ð	čďÐě	-ãdžɳdž!å

جدول رقم (١)

المكتسبة والمستهلكة للعينة قيد البحث

وحدة القياس	حرارية يوميا	تم يوميا	حرارية قياسية
ول	٣٤٩	٥٠	٢٩٩
ثاني	٣٣٩	٥٠	٢٨٩
ثالث	٣٣٣	٥٠	٢٨٣

- ê ɬǒƑGƬơŨå ɬɳ!GzdžI!å ɬǁoïdž :

- č ĂízhuI!ã Ǐzhǩǩ!ãǏǁhuII!å ñǴǒII!å ÿdž ý‡ Ǐ5 ɬʎŭʎ!å ïāɳjT!Ghu ɬƬǴP!å èGLjǴǒhu!å Ƹǒïɜk ízhu
- Ď þík éǁǒơ Ǐ5ıƬā!å ßGıƬơŨå JNnjLjdž þåíPkıƬGhu GǒƑGıƬơä Gnjkɳ!Gzdžā GnjɜǒLj˥Ǩku éơGhu!å þGp
ÿıƬơk!å æıƬLj æGıƬoā ýāŨå Ǐzhǩǩ!å ñǴǒII!ãǏǁhuII!å ñǴǒII!å ÿǒhu ÿıƬơk!å æıƬLj æGıƬơ
ǏǁhuII!å ñGǁǒII!å ÿǒǁhu ÿıƬơk!å æıƬLj æGıƬoā ǏLjGǁʎ!å Ǐzhǩǩ!ãýāŨå Ǐzhǩǩ!å ñGǁǒII!å ÿǒǁhu
ĂízhuI!å ñǴǒII!ã

- عرض النتائج ومناقشتها

ء رض ا ل ن ـت ا ئ ج :

ŁðƑǴ ŢơÚå Łɳ!Ǵƶdžŀå éơǴhu!å þíPkƛå Üéơhu!å úåíNjÜ Ǵlðlơķā ôāïs!å ŁơŢ ÿdž í‡ǴKl!

: ĬNą Łƛåí!Ǵhu ŁŢǴP!å ƝƑǴKLj!å ŁTpǴLjdžā ôïƵ ĬlðöǴdžðõ5ā Łdžðů!å

- ✓ ýāÜå ïnjTl̇! ýāÜå ĬƶhKk!å ñǴöl!ā Łðżhul!å èǴƛǴöl!å ƝƑǴKLj ŁLjïǴldž
- ✓ ĬLjǴλ!å ïnjTl̇! ĬLjǴλ!å ĬƶhKk!å ñǴöl!å yđž ýāÜå ĬƶhKk!å ñǴöl!å ƝƑǴKLj ŁLjïǴldž
- ✓ é!Ǵλ!å ïnjTl̇! Ăíƶhu!å ñǴöl!å yđž ĬLjǴλ!å ĬƶhKk!å ñǴöl!å ƝƑǴKLj ŁLjïǴldž
- ✓ é!Ǵλ!å ïnjTl̇! Łðíƶhu!å èǴƛǴöl!å yđž Łðżhul!å èǴƛǴöl!å ƝƑǴKLj ŁLjïǴldž

ÿƛơķ!å æƛLj êåïPkƛǴhu ĬsŢā!å Ɲnjljdž!å éơǴhu!å þíPkƛå

$$\text{ČČČ} \quad \frac{\text{Ĭżhul!å Ăíƶhu!å}}{\text{Ĭżhul!å}} = \text{ÿƛơķ!å æƛLj Ł!íǴƶdž}$$

ج د و ل ر ق م (١)

ي اس ا ل ت ت ب ع ى ا لأ و ل ل ل ش ه ر م ت لـ ف ويل ا تفى ا ل ب ح ث

غ ي ر ا ت	ب ل ى	ع د ى	ل ق ي ا س ا ت	ل ت ح س ن
س م ك ج م	١٠٦	١٠٣	٣	٣.٨٣
ب ط ن س م	٩٥	٩٢	٣	٣.٢
ق ب ة س م	٤٨	٤٨	٠	٠
د ه و ن %	%١٧	%١٤	%٣	١٧.٦

ĬżhKk!å ñǴöl!å ā Łðżhul!å èǴƛǴöl!å ÿðhu ǴöƑǴŢơã Ł!åí ûāï5 íānā (č) ýāín!å ÿdž O'uŕkŏ

.éơhu!å íðp çíïāā!å èāïözkdž!å yõdžŋ Ĭ5 ýāÜå ĬƶhKk!å ñǴöl!å O!ǴŢ! ýāÜå ïnjTl̇! ýāÜå

جدول رقم (١٣)

ثانى للشهر الثانى فى متغيرات البحث

غيرات	بلى	عدى	لقياسات	لتحسن
سم كجم	١٠٣	١٠١	٢	١.٢
بطن سم	٩٢	٨٩	٣	٣.٣
قبة سم	٤٨	٤٨	٠	٠
دهون %	%١٤	%١١	%٣	٢ ١٤.

Ǐzhǩk!ā ýāŪå Ǐzhǩk!å èǴ]ǴǒI!å ÿǒhu ǴǒFǴTơå Ł!åí ûāï5 íānā (čď) ýāín!å ÿdž Ơu'kǒ éơhu!å íǒp çíï#ā!å èāïǒzkdž!å yǒdžn Ǐ5 ǏLjǴλ!å Ǐzhǩk!å ñǴǒI!å Ơ!ǴT! ǏLjǴλ!å ïnjTŰ! ǏLjǴλ!å

جدول رقم (١٤)

لبعدية للشهر الثالث فى متغيرات البحث

غيرات	بلى	عدى	لقياسات	لتحسن
سم كجم	١٠١	٩٩	٢	١.٢
بطن سم	٨٩	٨٦	٣	٣.٤
قبة سم	٤٨	٤٨	٠	٠
دهون %	%١١	%٩	%٢	١ ٨٢.

ǏLjǴλ!å Ǐzhǩk!å èǴ]ǴǒI!å ÿǒhu ǴǒFǴTơå Ł!åí ûāï5 íānā (čĐ) ýāín!å ÿdž Ơu'kǒ íǒp çíï#ā!å èāïǒzkdž!å yǒdžn Ǐ5 é!Ǵλ!å Ǐzhǩk!å ñǴǒI!å Ơ!ǴT! é!Ǵλ!å ïnjTŰ! é!Ǵλ!å Ǐzhǩk!ā éơhu!å

جدول رقم (١٩)

بعدية للشهر الثالث فى متغيرات البحث

غيرات	بلى	عدى	لقياسات	لتحسن
سم كجم	١٠٦	٩٩	٧	٦.٦
بطن سم	٩٥	٨٦	٩	٩.٥
قبة سم	٤٨	٤٨	٠	٠
دهون %	%١٧	%٩	%٨	٤ ٧١

èGlGöl!ã łöžvl!å èGlGöl!å ÿöłu GöFGTơă ł!åí ûāï5 íānā (čđ) ýāín!å ÿdž Ơưkö
éơhv!å íöp çíïã!å èåiözkdž!å yödžη Ĭ5 łöízhv!å èGlGöl!å Ơ!GT! łöízhv!å

اقشة النتائج :

ÿölGöl!å NFGkLj ÿöłu łöFGTơã ł!ŮÍ èåî èåiözkdž éāío(čĎ)þpï ýāín!å ÿdž Ơưkö
íöp èåiözkdž!å yödžη Ö5 ÖFåîz!å NdžGLjïhüž! èzư'P Ökłå éơhv!å íöp łLjözüž! ýāŮå Özhvkk!ã Ödžvl!å
(þη‡čČĒ)ÿdž þlη!å ÿðā Ö5 ólLj Ĭ!ã ïöTk èåiözkdž!å ÿá ûāï5!å ł!ŮÍ ÿöhvkā łlåíí!å
èTlLj íl5 ÿāNjí!å łhvlLjhv ókPö Gdžö5 ü!î‡ā .(þη‡đ) ýízdžhv (þη‡čČđ)Ĭ!ã
ólLj íl5 þlη!å õöơdž ó'Pö Gdžö5 ü!î‡ā(%đ)ýízdžhv (%čĐ)Ĭ!ã(%čē)ÿdž
.ýāŮå Özhvkk!å ñGöl!å Ơ!GT! NFGkLj!å ljîNã (þlđ)ýízdžhv(þlěĎ)Ĭ!ã(þlěđ)ÿdž

NdžGLjïhüž! ÖhvGηöÚå ïöλãk!å Ĭüžz ÿõhv!å õơödžã ÿāNjí!å łhvlLjā þlη!å ÿðā ô G5PLjå ýíõā
ólLj éāíoā Üÿðā!å ó GlLjā èGöüdžz Ö5 çíā Tldž!å ÖNj ÿNjí!å łödž‡ ÿă éöơÜ-āư'ādž!å ÖFåîz!å
.æāüõdž!å Ơöơ T!å ïöλãk!å ljGηkå Ö5 ÖFåîz!å NdžGLjïh!å èGLjā‡dž ljGηkå í‡âö èÜŮí!å ljînjhv

ÿölGöl!å NFGkLj ÿöłu łöFGTơã ł!ŮÍ èåî èåiözkdž éāío(čđ)þpï ýāín!å ÿdž Ơưkö Gdž‡
yödžη Ö5 ÖFåîz!å NdžGLjïhüž! èzư'P Ökłå éơhv!å íöp łLjözüž! ÖLjGλ!å Özhvkk!ã ýāŮå Özhvkk!å
þlη!å ÿðā Ö5 ólLj Ĭ!ã ïöTk èåiözkdž!å ÿá ûāï5!å ł!ŮÍ ÿöhvkā łlåíí!å íöp èåiözkdž!å
èTlLj íl5 ÿāNjí!å łhvlLjhv ókPö Gdžö5 ü!î‡ā .(þη‡Đ) ýízdžhv (þη‡čČč)Ĭ!ã (þη‡čČđ)ÿdž

ó lLj íl5 þ]ŋ!å õðoʻdž ó'Pð Gdžð5 ü!Î‡ā(%ď)ýízdžv (%čč)Ĭ!ã(%čĐ)ÿdž
.ŎLjĞʎ!å Ŏzhkk!å ñGðl!å O'!G Ţ! JFĞkLj!å ljîNā (þ]ď)ýízdžv(þ]Ěě)Ĭ!ã(þ]ěĐ)ÿdž

JdžGLjïhüž! ŎhGŋðÚå ïðλǎk!å Ĭ ŭz ÿõh!å õoʻðdžā ÿāNjí!å ‡hv]Ljā þ]ŋ!å ÿðā ô G5'PLjå ýíčā
ó lLj éāíoā Üÿðā!å ó'GlLjā èGðŭdžz Ð5 çíā Ţ ldž!å ŎNj ÿNjí!å ‡ðdž‡ ÿā éðoʻÜ÷āuʻādž!å ŎFåîʒ!å
.æāŭõdž!å O'ðoʻŢ!å ïðλǎk!å ljGŋkå Ð5 ŎFåîʒ!å JdžGLjïh!å èGLjā‡dž ljGŋkå í‡âð èŮŮí!å ljîmjv

ÿð]Gðl!å JFĞkLj ÿðh ‡ðFG Ţoʻã ‡!Ůí èåî èå'ðʒkdž éāío(čĐ)þpï ýāín!å ÿdž O'uʻkð
yðdžŋ Ð5 ŎFåîʒ!å JdžGLjïhüž! èzuʻP Ŏk!å éoʻh!å íðp ‡Ljðzü! ‡ðízh!å èG]Gðl!ã ĬLjĞʎ!å Ĭzhkk!å
þ]ŋ!å ÿðā Ð5 ó lLj Ĭ!ã ïðTk èå'ðʒkdž!å ÿá ûāïs!å ‡!Ůí ÿðhkā ‡]å'í!å íðp èå'ðʒkdž!å
è Ţ lLj íl5 ÿāNjí!å ‡hv]Ljv ó kPð Gdžð5 ü!Î‡ā .(þŋ‡Ď) ýízdžv (þŋ‡ěě)Ĭ!ã (þŋ‡čČč)ÿdž
ó lLj íl5 þ]ŋ!å õðoʻdž ó'Pð Gdžð5 ü!Î‡ā(%Ď)ýízdžv (%ě)Ĭ!ã(%čč)ÿdž
.ăízh!å ñGðl!å O'!G Ţ! JFĞkLj!å ljîNā (þ]ď)ýízdžv(þ]ĚĒ)Ĭ!ã(þ]Ěě)ÿdž

JdžGLjïhüž! ŎhGŋðÚå ïðλǎk!å Ĭ ŭz ÿõh!å õoʻðdžā ÿāNjí!å ‡hv]Ljā þ]ŋ!å ÿðā ô G5'PLjå ýíčā
ó lLj éāíoā Üÿðā!å ó'GlLjā èGðŭdžz Ð5 çíā Ţ ldž!å ŎNj ÿNjí!å ‡ðdž‡ ÿā éðoʻÜ÷āuʻādž!å ŎFåîʒ!å
.æāŭõdž!å O'ðoʻŢ!å ïðλǎk!å ljGŋkå Ð5 ŎFåîʒ!å JdžGLjïh!å èGLjā‡dž ljGŋkå í‡âð èŮŮí!å ljîmjv

ÿð]Gðl!å JFĞkLj ÿðh ‡ðFG Ţoʻã ‡!Ůí èåî èå'ðʒkdž éāío(čđ)þpï ýāín!å ÿdž O'uʻkð
yðdžŋ Ð5 ŎFåîʒ!å JdžGLjïhüž! èzuʻP Ŏk!å éoʻh!å íðp ‡Ljðzü! ‡ðízh!å èG]Gðl!ã ĬLjĞʎ!å Ĭzhkk!å
þ]ŋ!å ÿðā Ð5 ó lLj Ĭ!ã ïðTk èå'ðʒkdž!å ÿá ûāïs!å ‡!Ůí ÿðhkā ‡]å'í!å íðp èå'ðʒkdž!å
è Ţ lLj íl5 ÿāNjí!å ‡hv]Ljv ó kPð Gdžð5 ü!Î‡ā .(þŋ‡ē) ýízdžv (þŋ‡ěě)Ĭ!ã (þŋ‡čČĒ)ÿdž
ó lLj íl5 þ]ŋ!å õðoʻdž ó'Pð Gdžð5 ü!Î‡ā(%Ě)ýízdžv (%ě)Ĭ!ã(%čē)ÿdž
.ăízh!å ñGðl!å O'!G Ţ! JFĞkLj!å ljîNā (þ]ě)ýízdžv(þ]ĚĒ)Ĭ!ã(þ]ěđ)ÿdž

JdžGLjïhüž! ŎhGŋðÚå ïðλǎk!å Ĭ ŭz ÿõh!å õoʻðdžā ÿāNjí!å ‡hv]Ljā þ]ŋ!å ÿðā ô G5'PLjå ýíčā
ó lLj éāíoā Üÿðā!å ó'GlLjā èGðŭdžz Ð5 çíā Ţ ldž!å ŎNj ÿNjí!å ‡ðdž‡ ÿā éðoʻÜ÷āuʻādž!å ŎFåîʒ!å
.æāŭõdž!å O'ðoʻŢ!å ïðλǎk!å ljGŋkå Ð5 ŎFåîʒ!å JdžGLjïh!å èGLjā‡dž ljGŋkå í‡âð èŮŮí!å ljîmjv

ÿā]Ljāŋ ÿāT" ‡]å'í‡ èG]å'í!å ÿdž íðíz!å JFĞkLj Njð!ã èŭŢāk Gdž yðž JFĞkLj!å üŭk ûsķkā
íðíz!å Njð!ã èïG Tá Gdž yðž ûsķk JFĞkLj!å ljîNj ÿá Gdž‡."þĎČČČ shoun Johnson et ÿðāï'Pā