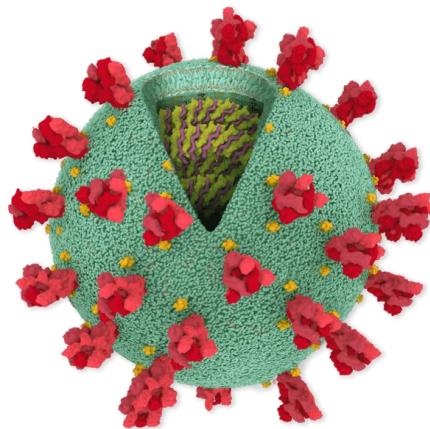


Pandoranın Kutusu: Protein ve Yağlı Kılıfla Sarılı Coronavirus Genomu ve Deşifre Proteinleri

By [Jonathan Corum](#) and [Carl Zimmer](#), April 3, 2020, [The New York Times](#)'ın izniyle...
[Bilim Blogum](#) tarafından tercüme edilmiştir.



Covid-19'a neden olan ilk SARS-CoV-2 Wuhan'daki deniz ürünleri pazarında çalışan 41 yaşındaki bir adamdan geldi.

Devam eden salgınla savaşmak için ilaç, aşısı vs için çalışıyoruz.

Virüsün genomu: Bir RNA Zinciri

Virüsler çoğalmak ve yaymak için canlı hücreleri esir alırlar. Koronavirüs uygun bir hücre bulduğunda, tüm genomunu (bir RNA ipliği) enjekte ederler.

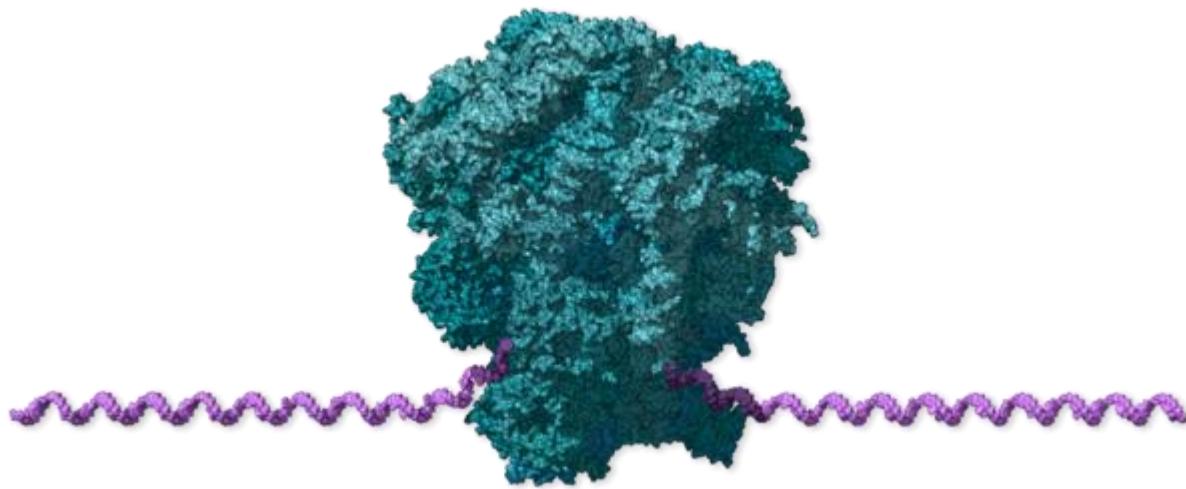


Yeni koronavirüsün genomu 30.000 "harf" kadar. (İnsan genomu 3 milyarın üzerindedir.) Virüs, kendi kopyalarını üretmek, vücutumuzun bağılıklık tepkisini bastırmak, vs gibi bir dizi işlev için 29 kadar protein kodlayan gen taşıır.

RNA harflerinin ilk sırası şöyle:

auuaaaagguiuaauacciuucccagguaacaaaccaaccacuuicsgaucsuciuiguagaucsugiuicscuisaaacsaaaciu
uaaaaaucuguguggcugucacucggcugcaugcucacucgcaguuauaaauaaacuaauuacuugcugiu
gacaggacacgaguaacucgucuauciucugcaggcugcuiacgguiucguccguguugcagccgaucaucagcacau
cuagguiiucguccggugugaccgaaagguaag

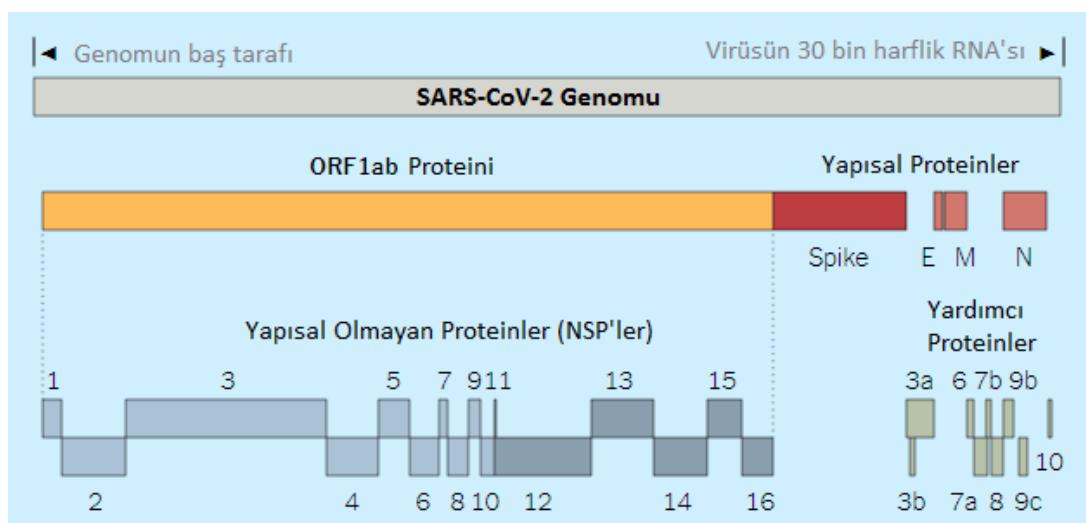
Bu dizi, a, c, g ve u gibi RNA harflerini okumak ve bunları koronavirüs proteinlerine çevirmek için enfekte olmuş hücrenin içindeki ribozomlara bağlanmak için kullanılır.



Tüm bir koronavirüs genomu ve kodladığı proteinler:

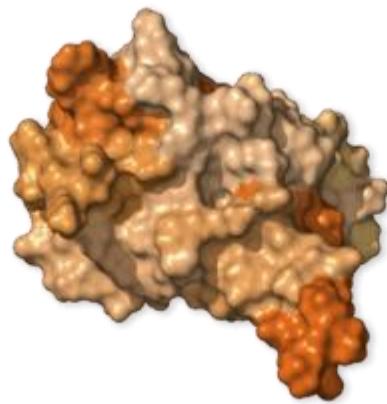
Bir Protein Zinciri: ORF1ab

Enfekte olmuş hücrenin içinde yaratılan ilk viral proteindir. En büyüğü ve karmaşığıdır. Aslında bir araya getirilen 16 protein zincirinden oluşur. Bu proteinlerden ikisi makas gibi davranışarak, farklı proteinler arasındaki bağları keser ve onları serbest bırakarak aktive eder.



Diğer koronavirüsler üzerinde yapılan araştırmalar, bize bazı SARS-CoV-2 proteinlerinin ne yaptığını konusunda fikir verse de, bu yeni virüsün diğer proteinleri çok daha gizemli.

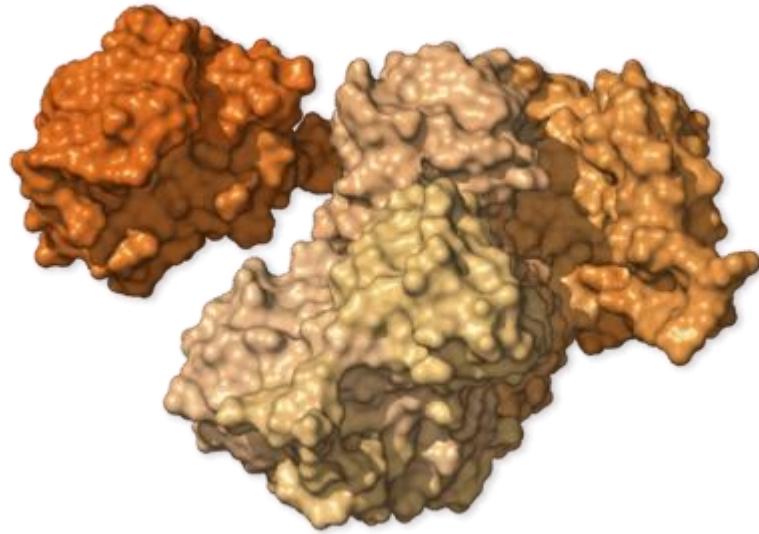
Hücreyi Sabote Eden Protein: NSP1



Bu protein, enfekte olmuş hücrenin kendi proteinlerini üretimeğini yavaşlatır. Bu sabotaj, hücreyi daha fazla virüs蛋白ini yapmaya zorlar ve virüsü durdurabilecek hücrenin antiviral proteinlerinin bir araya gelmesini önler.

auggagagcciuugccccugguiiacaacgagaaaacacacguccaacsucaguuuugccsiugiiiacagguiicgcgacsgugciscguacguggciiuggagacuccguggaggaggcuisuacagaggcacsugaacaasiusuaagauggcaciuiugugcuiaguagaagiugaaaaaggcguuugcsusaaciugaacagcccuauguguiscausaacsuguiscggaugcucgacacugcaccuscauggucauguuuaugguugagcugguagcagaacucsugagaacggcuaicguacggcguaguggugagacaciuggugucciuugccscusauguggggcgaaauaccagaggcuiaccgcaagguiisiciisguagaagaacgguaauaaaggagcugguggccauiaguuacggcgccgaucsuaaaguiscauiugacsiuaggcgacgagcuiuggcacuguaicciuaugaagaiiiuiscaagaaaacuggaacacuuaacauagcagugguguiaccguguaacscuacuugcgugagcuiuaacggaggg

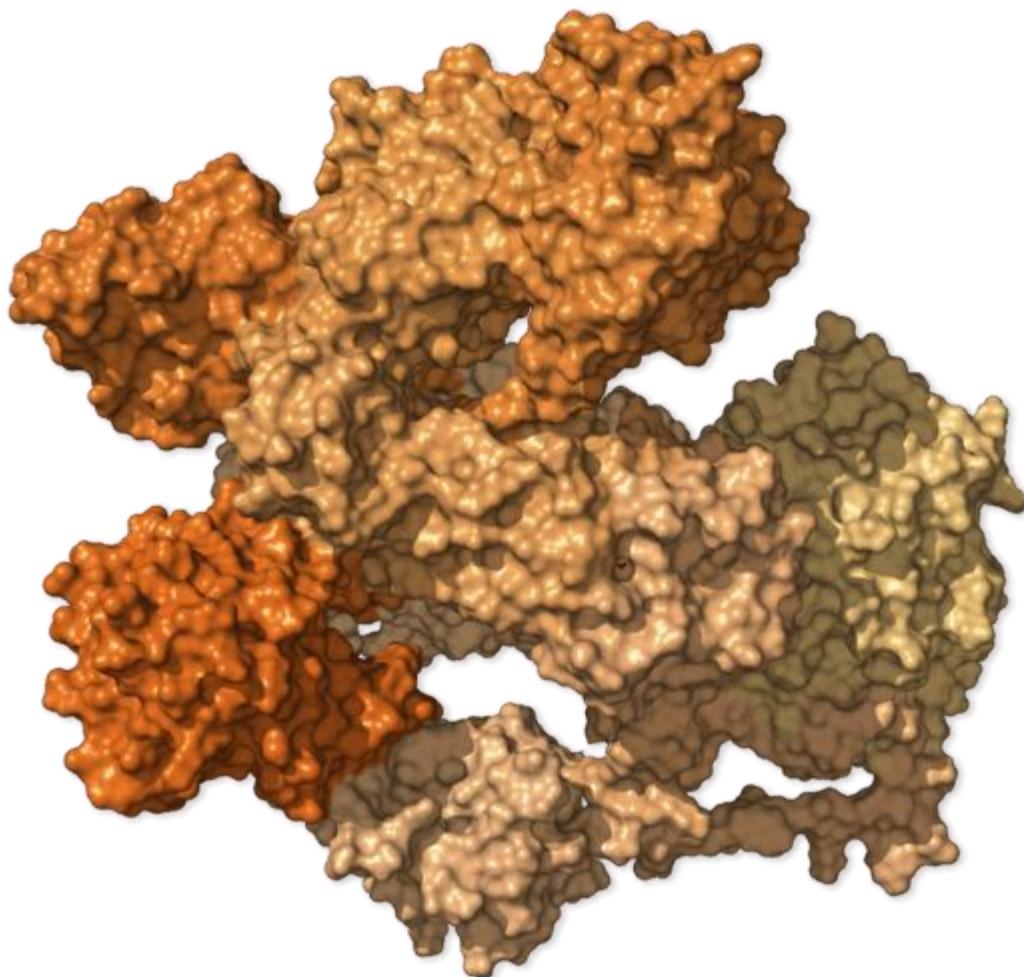
Gizemli Protein: NSP2



Bilim adamları NSP2'nin ne yaptığından emin değil. Bağladığı diğer proteinler bazı ipuçları verebilir. Bunlardan biri, hücre etrafında endozom adı verilen özel moleküllerle dolu kabarcıkların hareket etmesine yardımcı olmak.

gcauacacucgcuaugcgauaacaaciucsuguggccsugauggcuaccscusiuagagugcuaauaaagaccciuscuagca
cgugcugguaaagciucaugcaciuiuguccgaacaacuggasiiuaugacacuaagaggguguauacugcugccg
ugaacaugagcaugaaauugciuugguacacggaacsgiuucsugaaaagagcuaugcagaauugcagacassiiuiugaaau
aaauuggcaaagaaauiugacacciuiscauuggggaauguccaaauuiuguauauiuccsuaaauiuccuaaicaagac
uauiucaaccaagggiuugaaaagaaaaagcuiugauggcuiuaugguagaauicgaucisugcuauccsagiugcgcisac
caaauugaaugcaaccaaauugugccuiscaaciscuscaugaagugugcuaauugggugaacacuiscauggcagacgggc
gaiuiuuguaaagccaciuiugcgaauuiugggcacugagaauuiugacuaaagaaggugccaciuisugguuaci
uaccccuaauugcuiuiguiuaaauiuauiugccagcaugcucacaauiucagaaguaggaccugagcauagisuiugcc
gaauiaccuaauugaaucuggciuugaaaaccsuiscgsuaaggugggcgcacuisuugccuisuugggcuguguiug
cuciuiauguuggiuugccuaacaagugugccuisuuggiuccscagugcuaagcgcuaacacauaggiuuguaaccsuaacag
guguuuggagaagguiuccgaaggcuisuaugacaacuisuisuugaaacuccaaauagagaaaguiscaacacuis
auuiguuggugacsiuaaacsuisuaugaagagaacsgccuisuuggcuisiisuisidscisccsacaagisuisiugi
ggaaacugugaaagguiuggauuaiaagcuiscaacaaauuiuguaauuccsugugguuauiuaaguiuacaa
ggaaaagcuaaaaaaggugccuggaauauuggugaacagaaauiacugagcusscuisuaugcuisuugcuisag
agcugcugcugiuiguacgaucsauiisuisccgcacuisuugaaacuiscaaauiisugcuguiuiisacagaag
gccgcuisuaacauiacuagauggaauuiuscacaguauisacugagacuiscauugaugcuisuugauuiuscacuis
gciuacuisuaacauiacuagiuiuguaauuggccuisacauisacaggugguiuiscaguiscgcaguggcuisacuis
uisuuggcuisuuguaaaaaacuisaaacccgusciuugauuuggcuisuagagaaguiuaaggaagguguiagagui
uisuagagacggiuuggaaauuiuguaiauiscaacccsugcuisuuguaauuiugcgguggacaaauisugcuis
ugugcaaggaaauuaaggagaguguiucagacuisuisuaagsuisuuguaauuauiuiuggcuisuugugcugaci
cuisuisuuiugguggagcuaacuisuaagccuisuugauuaggugaaacuisuugcuisacgcacuiscaagg
agaauaguguguiuaacccagagaagaaacuggcuisacuiscaugccuisuaaaagccccaaaagaaauuisuis
gggagaaaacacuisccacagaaguguiuaacagaggaaguiugcuisuugggauuiacaccuisuagaacaac
cuisuagugaagcuguiugaagcuccuisuuggiuugguacaccaguisuuiacgggcuisuuguisugcuisca
gacacagaaaaguacugugccuisugcaccuisuaauuguaacaaacaauiacuisacacuiscaaggcggu

Etiket Sökmek ve Kesmek: NSP3



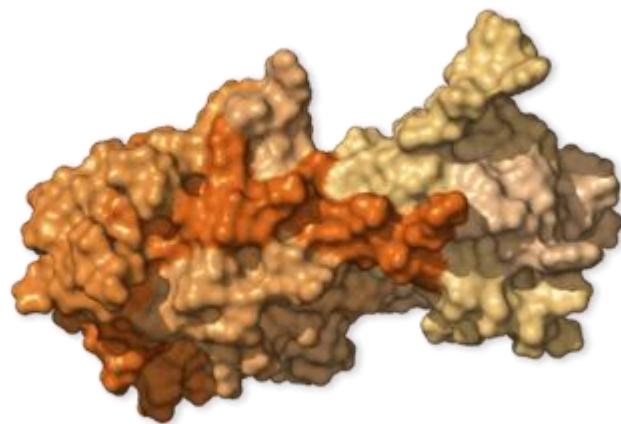
NSP3, iki önemli işi olan büyük bir protein: Biri diğer viral proteinleri kesip aktive etmek, diğeri enfekte olmuş hücrenin proteinlerinin çoğunu değiştirmek.

Normalde, sağlıklı bir hücre eski proteinleri yıkım için etiketler. Ancak koronavirüs bu etiketleri kaldırabilir, proteinlerin dengesini değiştirebilir ve muhtemelen hücrenin virüse savaşıma yeteneğini azaltabilir.

gcaccaacaaagguaacuuuuggugaugcacugugauagaagugcaagguaacaagagugugaaauaicsacuuuug
aaciuugaugaaaggauugauaaaguacuuuaaugagaagugcucugccuaiaacaguugaacucugguacagaaguaaa
ugaguiucgcccugugiuugggcagaugcugicauaaaaacuuuugcaaccaguuaucsugaaasiacuuuacaccasuggc
uugauuuagaugagugaguguauuggciuacuuacuuuugauugagucugugaguuuaauuuggciuiscacauau
guauuiguuiscuuaccuccagaugaggaagaagaaggugugauugugaagaagaagaguuuugagccaucaaci
caauuaugaguauugguacugaagauuaccaagguaaacsuuuugguacscuiscuiscuiscuiscuisc
ugaagaagagcaagaagaagauuggiuagaugauuaguicaacaacuacuuguuggucaacaagacggcagugaggac
aaucagacaacuuacuuucaacaauuiguugagguucaaccucaauuagagauggaacuuuacaccaguuiuiscagac
uauuugaagugaauaguuuuaugugguuuaauuacuuuacuacuacuuuuggcagacauuuguggaa
gaagcuaaaaagguaaaaaccaacuacuacuacuacuacuacuacuacuacuacuacuacuacuacuacuacuac
gagccuuuuauaaggciuacuaacaauugccauugcaagiuaucuacuacuacuacuacuacuacuacuacuac
gugggugguagiuguguuuaagcggacacaauciuiugcuuacacacuugcuiucauguiugcggccaaauuiaacaa

guagacggiuuguaaiuiscaasicuuguaugauguguiuacaacguauagagcaacaagagucgaauguacaacsua
uiuguiuauguguiuagaagguciiiiuaugcuaugcuauggagguaaggciuiiugcsaaacuacacaauuggaa
uiuguiuaauugugauasaiisugcugcugguaguasaiuiagugaauugauiugcagagacuacuacag
uiiaaaaagaccsaaiiaauiucciasugcaccagciscisiiiasaicsguuaguguacagugaagaauugguiccaucca
icsiiiasiuugauaaagcuggcaaaagacuiaugaaagacuacuiscicuiscuacuuiiuacuacuacaccuga
gagcuauaacsacuiaagguiuacuicccuauiuguiuaguiuiugaugguaauuasaaauugugaagaaucauac
ugcaaaaucagcugcuisuacuacugcagciscuacuacuacuacuacuacuacuacuacuacuacuacuac
auguuggugauagugcgaauugcaguiuaaaauuguiuagcuisuacuacuacuacuacuacuacuacuac
accaauggaaaaacuacuacuacuacuacuacuacuacuacuacuacuacuacuacuac
uaaciucasiiiauicacgacgcuagguiuiguiuagacuacuacuacuacuacuacuac
aaaacuugacaccccugcugcuisuugcuisuacuacuacuacuacuacuacuacu
cacaacuacuacuacuacuacuacuacuacuacuacuacuacuacuacuacuac
ugcuaaaaaagaauiaascuacuacuacuacuacuacuacuacuacuacuacuac
auagcaciuaagguggu

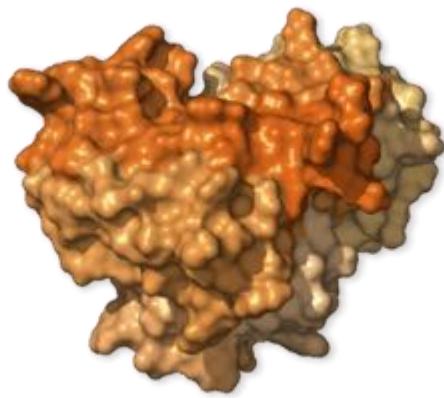
Makas Protein: NSP5



Bu protein, diğer NSP proteinlerini kesip işleyerek işlevsel hale gelmelerini sağlar.

*agugguuuuagaaaauggcauucccauucugguaagiuugagguiuguaugguacaaguaaciugugguacaacua
cacuuuaacggcuisuuggciugaugacguaguuiuacugcccaagacaauugugaucsugcaccscuugaagacaugcuisuac
ccuaauuaugaagauuiuacuiscuauicguauaguisuaucaaausciuugguacaggcugguaauguiucaacuiscagggi
uaauuggacauuiscuaugcaaaauiuguguacuiaagguuaagguiuguaacagccaauccuaagacaccuaaguuaagu
uuguiscgcauisuaccaggacagacuisuiscaguguiaagcuisuacaauggiuisaccacuiscugguuiuaccaaugu
gcuaugaggcccuaauisacuauiaaggguiscuissciuauggiuisaugguuaguguuugguiuaacauagaau
augacuugugisicuuiiuguiuacauugcaccuauggaauuaccaacuaggaguiuacugcuggcacagacacuuaagaagg
aaciuiuauggassciuiiugacaggcaaacacagcacaagcagcugguacggacacaaciuiuacaguiuauguiii
agciuugguuacgcugcuguisuauaauggagacaggugguiuiscuacuiscgauuuaccacaacuiscuiaaugaciui
acciuiugggcuauugaaguacaaauuaugaaccuuaacacaagaccaauugacacuacuaggaccscuiscugscuac
acuuggaauiugccsiuiuagauuaugugugscuiscuuaaaagaauuacuugcaaaauugguauggaauuggacguaccaau
uggguagugscuuiuagaagaauuacaccuuiuugauguuagacaauugcucagguguiuacuiscuacu*

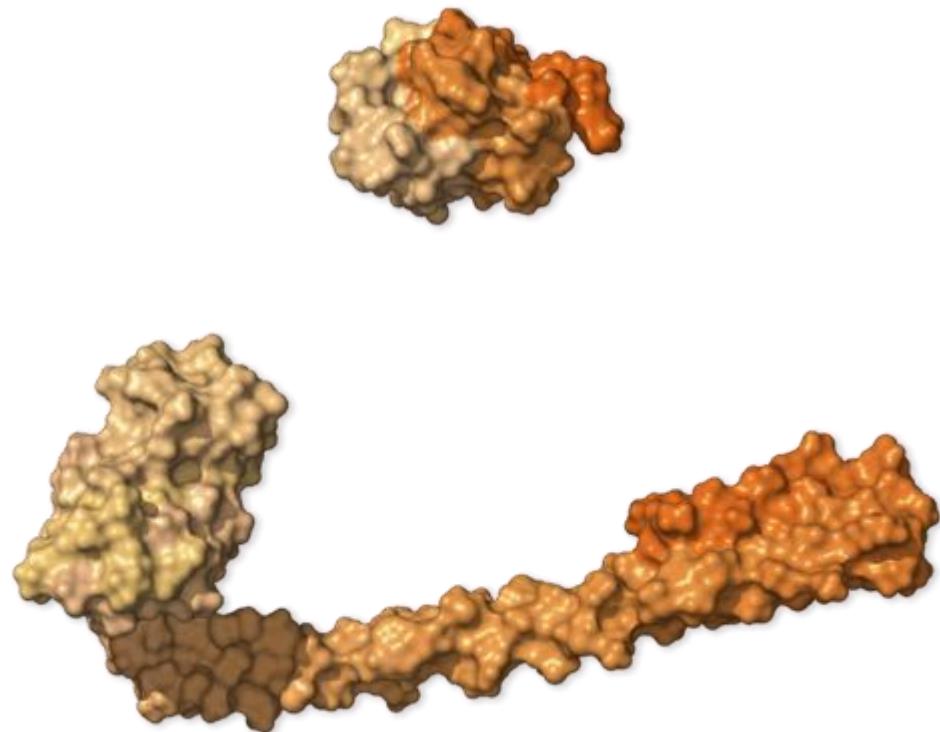
Köpük Kabarcık Fabrikası: NSP6



Virüs kabarcık fabrikası yapmak için NSP3 ve NSP4 ile çalışır.

agugcagugaaaagaacaaucaaggguacacaccacugguuuguuuacacaaauuuuugacuuucacuuuaaguc
ccagaguacucaauuggcuiiiuuiiiuuaugaaaaaugccuiiiuuiassciuiiugcuauugguiuaauugcu
augcicuigcuiiugcaauugauguuuigcaaaacauaagcaugcuiiisicuiguiiuiiassciisicuigccac
uugcuiiauuuaauauggcuiuaugccuigcuiaguiugggugaugcuiuaugacaauugguiuggauugguuag
acuaguiiugcugguuuaagcuaaaagacuiguiuauguaugcaucagcuiuagcuiuacuaacucciuuaugacag
caagaacuiguiuauguaugguugcuiaggagaguguggacacuuuaugcuiuugcuiuacacacuicuigguuag
uuauugguaaugcuiuaagaucuagccuiiuccauggggcuisuaaciscuicuiaacuisuaacuisuacagguguag
uiuacuacacuicuicuagacuicuicuagcuiuagcuiuacacuicuacacaggaguiuaagauuaugaa
uicuacaggacuacucccaccuagaauagcuiuagcuiuacacuicuacacaggaguiuaugguuugggug
aacciuiuguaicaaaguagccacuacag

Kopyalama Asistanı Proteinler: NSP7 ve NSP8

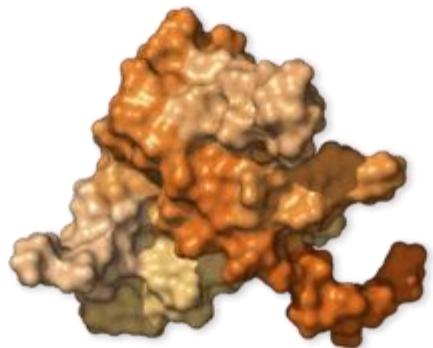


Bu iki protein, NSP12'ye yardımcı olur ve beraber yeni RNA genomunun yapılip bir virüsün içine girmesine böylece yeni virüs kopyalarının yapılmasına yardımcı olur.

ucuaaaaugucagauguaaagugcacaucaguagciscuasisciscaguiiugcaacaacucagaguagaaucaucauc
uaaaauuguggcuiscaauguguccaguiacacaaugacacuiscisciuagcuaaagauaciucasugaagcciiuugaaaaaa
uguiiiscacasiacissicuuiiugcuisccaaugcaggugcuguagacauaaacaagsciuiugugaagaaaugcuggac
aacagggaaccuuacaa

gcuaauagccucagaguiiaguiuccciuucccaucauaugcagciiiiugcuisugcuiscaagaagcuiuaugagcaggcugu
ugcuaauuggugauuiscugaaguiugcuisuaaaaaguiugaagaagcuisiiugaauguggcuuauuiscugaauuugaccgu
gaugcagccaugcaacguaagiuuggaaaagauggcuguaicaugcuisuugccaaauuguaauaacaggcuaugcuisuga
ggacaagagaggcaaaaguiacuagugcuisuaugcagacaauugcuisuiscacuisuaugcuisuagaaagiuugguaauugca
cuisacaacaacuisacaacaaugcaagagaugguuugguisccciuugaacauaaaccciscuisacaacagcagccaaaci
aaugguiugcuisuacaggacuisuaacacacuisuaaaaauacguguguaugguuacacuisuisacuisuagcuisuug
ggaaaaauccaacagguiuguagaugcagauaguaaaaauuiscaacuisuagugaaauiaguauuggacaauuiscaccuis
uiuagcaugccuisuisuacagcuisuaagggccaauiiscugcuisuacag

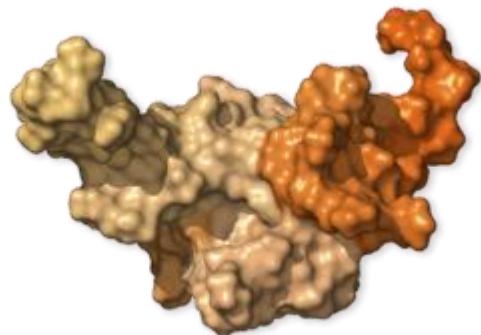
Hücrenin Tam Kalbine (Çekirdeğe) Giden Protein: NSP9



Bu protein, hücrelerde kromozomlarımızın içinde bulunduğu çekirdeğin içine sızar (çekirdek kanal veya porlarından). Bu durum, çekirdeklerin içine ve dışına moleküllerin hareketini etkileyebilir. Ancak, bunu hangi amaçla yaptığı belli değil.

*aauaaugagcuiuaguccuguugcacuacgacagauguciuugugcugccgguauciacaacacugcuiugcacuguga
caauugcguuagcuiuaciacaacacaacaaaggagguaugguacuacuugcacsuguiuaucscgauuuuacaggauuuga
aaugggcuagauuuccuaagagugaugguauciuacuacagaacuuggaaccaccuiuagguuiuuga
gacacaccuaaagguccuaagugaaguauuuuaciuiuaaaggauuaacaaccuaauagagguauugguac
uugguaguuiuagcugccacaguacguciuaacaa*

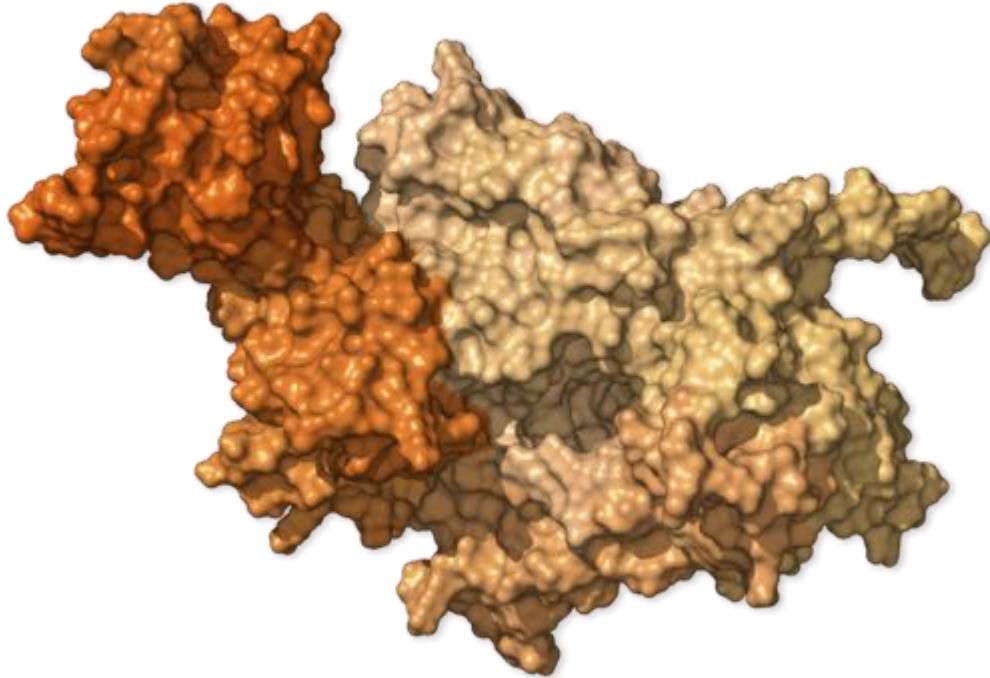
Genetik Kamuflaj Proteini: NSP10



Virüs RNA'sı hücrlerimize girince, bu RNA'yı bulup parçalayan antiviral proteinlerimiz vardır. Bu protein, NSP16 ile birlikte çalışarak virüsün genlerini kamufla eder ve böylece onu saldırdıdan korur.

*gcugguaaugcaacagaagugccugccaauuacaacuguaauiauciisugciiiiugciguagaugcugcuaaagc
uuacaagaiiaauciuagcuaguggggacaaccaaucacuaauugguuaagauguuuguguacacacacugguacug
gucaggcaauaacagiuacaccggaagccaaauauggaucaagaaucciiuugguggugcgaucsguguuugcug
cguugccacauagaucuaccaaauccuaaggaauiiugacuuaaaagguaaguauuguacaaaaccuacaaciug
ugcuaauugacccugugguiiiuacacuuaaaacacagucugaccgugcgguauguggaaagguiuauggcugua
guugugaucaacuucccgcaaccccaugciuicag*

Kopyalama Makinesi Protein: NSP12



Bu protein, genetik harflerden yeni virus genomları oluşturur. Bir antiviral olan remdesivir'in diğer koronavirüslerde NSP12'yi inhibe ettiği gösterildi. Bu ilaçın Covid-19'u tedavi edip edemeyeceği şimdilerde önemli bir araştırma konusu.

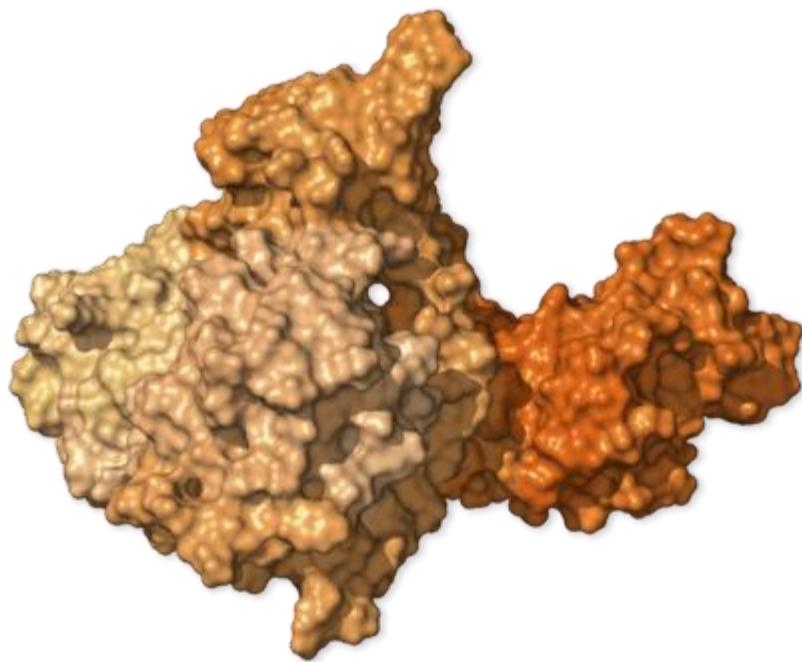
Enfekte hücrenin ribozomu, NSP12'ye ait *ucagcugaugcacaaucguiiiiiuaac...* RNA dizisini okumaya başlar. Daha sonra geri döner ve uçtaki c'yi tekrar okur, şöyle devam eder:

*...cgguiiugcgguguaagugcagccgicuiaacaccgugcggcacaggcacuaguacugaugcguauacagggcui
uugacauciacaauugauaaaguagcugguiiiigcuaaaiuccuaaaaaacuaauiuigisgcuiuccaaggaaaaggac
gaagaugacaaiiiuaauuugauaicsiuasiiiuuguaguuuagagacacacasiisicuiaacuaccaacaugaaagaaacaau
uaauaaiiiuacuiaaggauuugucccagcugiuigcuaaacaugaciisiiuaaguuuagaaugacggugacauggua
ccacauuacuacgsuiaacsiiuacaaauacacaauuggcagaccsicgsuiaugciiuaaggcsauiiuugaugaaagg
uaauuugugacacauuaaaaagaaauaciisugiscacauacaauiuuguuguaugauuuiuiscaauaaaaaggacugg
uaugauuuiuguagaaaacccagauuacuacgcsuiaacgcsaacsiiuaggugaacguguacgccaagcuiiuguaa
aacaguacaaisicuigugaugcsaungcgaauugcugguauiuguugguguacuacauaacsuagauscaagauscaau
gguaacugguaugaiisicggugauuiscuiaacaaaccacgcccagguaugaggagiuuccuiguagaausciisiiuasias
auuiguiuaugccuaiaaiaaccsiuugaccaggcsiiuaacuigcagagucacauiuugacacuacuiaacaaagccii
acauuacuaggggauuiguiuaaaauugaciisucacggaagagagguaaaacsiiuigaccsuiiauiaauauiug
ggaucagacauaccacccaaauuuguiaacuiguiiuuggaugacagaugcuiuugcuiuugcuaacuiaauauiug
uaauisicuacagiguicccacciacaaguiiuuggaccacuagugagaaaaauuuuiguuggguiuccsuiiugua
guuuicaacuiggauaccasiiucagagagcuaaggguuiguiacauaaucagguauguaacuiaacsuiaagciciuag
uiuaagggaauuiauciisuguauugcugcugacccuigcuaugcagcgsuicuicuigguuaaciisuiacuiaagaaac
cuacuigcuiiisicagiucagcugcaciisacuaacaauuiguiiiscaacuigcuaaccccgguaaiiiiaacaaagac
uiscuiaugaciisugcugugcuaagggiisiiuaaggaaaggaaguiisicuiguuaaiiaaaacacuicisiiisic
aggauugguauugcugcuaucagcgaauaagaciuaicsuiacuaccaacaauuguigcuaucuacagacaacua
cuauuiguiuagiuuagiuuigcuaaguiaciisuguiuacgauugggcugcuaauuugcuaaccaacuigcuaucg
ucaacaaccuiaagacaauuacagcuguiiisccsuiiaauuauuggguuaggcuaagaciisiiuaugauuicuauag*

*uuauugaggaucaagaugcaciuiiucgcauaiaacaacguuauguiscaucciuaciuaaacsucaaaugaaucsiiuaag
augccsaiiagugcaaagaaauagagcucgcaccguagcuggugucusiuaciugaguaciuauagaccsaauagacagiiii
caucaaaaauiauigaaauiuagcauagccgcccaciagaggagciacuagiuaauuggaacaagcsaaauicsuaugggg
uuggcacaacauguuiaaaaaasiusiuauagugauguaagaaaaccsicaccsiuauggguuugggaaauicsuauggg
gauagagccaaugccsuaacaugciiuagaauuauggccsucasiuigiisiiuugcscsaaacauacaacsugiuuiguagci
gucacaccgiiisiusiuagauiaagcuaauagagugugcuaagguauugagaaauuggucauguguggcggiuiscacia
uauguuiaaccagguggaaccsicaucaggagaugccsacaacuicsuaugcuaauagguuuiaacsuuuuguiscaagc
ugucacggccaauguuiaaugcaciuiiiauicuagauugguuacaauaauugccgauaagguauugccgcaaauiiacaac
acagaciiuaugagugisiciuaagaaauagagauguiugacacagaciiuuguauugaguuiaacgcauauuugcg
uaaacasiiuiscuaaugaugauaacsicuicugacgaugcugiuugugguuuucauagcaciuaugcauicaaggucuag
uggcuagcauaagaaciiuaagisagiisiiiauicuaaaacaauuguuiaauugcugaagcaaaaauuguuggac
ugagacugacsiuaacaaaggaccsicaugaauuuiugcscucaacauacaauugcuaagiiuaacagguguaugauaung
uguaccciuiscuuacccagauccaicaagaauccuagggccggcuguiiuuguagaugauaucsuguaaaaacagaug
acaciiuaugauugaacgguiicgugisiiiaagcuaauagauugcuaacccaciiuacuaacacuiscuaacaggaguauug
ugaugisiiuiscuaauigaciuacaaacauaagaaagciuacaugauugaguuiaacaggacacauguiagacauguau
uiscuuaugciiuacuaaugauaacaciuaagguaauugggaaccugaguuiauugaggcuauguacacaccgcauac
agisiiuacag*

Başka bir dizi olan NSP11, bu RNA dizisi ile üst üste çakışır. Ancak bu gen (NSP11) tarafından kodlanan küçük proteinin herhangi bir işlevi olup olmadığı açık değil.

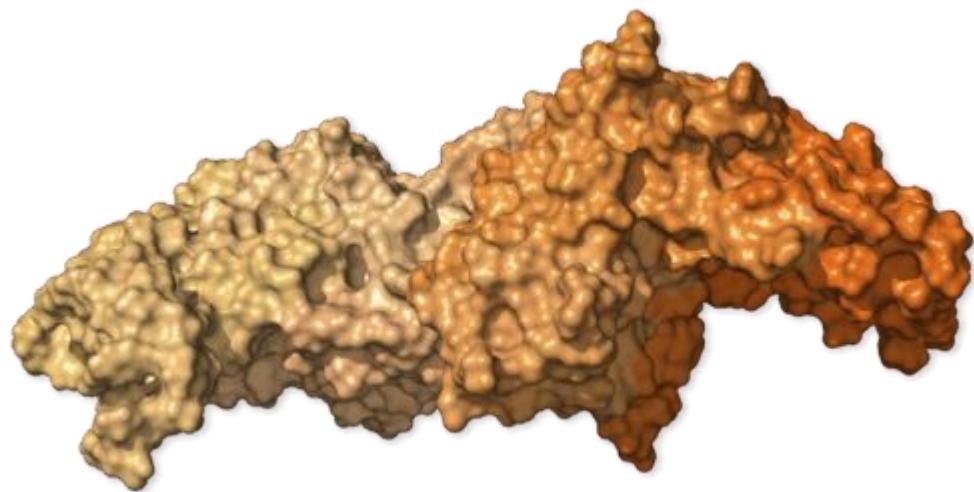
Düğümü Çüzen Protein: NSP13



Normalde virüs RNA'sı, karmaşık bükülmelere ve dönüşlere sahip bir sarılı moleküldür. NSP13'ün bu düğüm ve bükülmeleri açarak diğer proteinlerin ifade edilmesini sağlıyor.

gcuguuugggciuugugiuicuiugcaaiuiscacagaciuiscauaagauguggugciuugcauacguagaccsauiisuaug
iiuguaaaaugcuguiuacgaccauugcisaucacaucacauaaauuagcuisiugcuisuiaauccsguauuugcuaug
cuccagguiugugauugucacagauugugacisaacuiiuiacsiuaggagguaugagcuauiiauuguaaaucacauuaacc
cccauiaguiiisccauuigugugcuaauuggacaaguuiiuugguiuaauaaaaaacsauuguguagcgaauaaug
uiuasugacuiiuaaugcaauuugcaacaauugugacaggacaaaugcugguguiuasacuiiuiagcuaacaccsugiuacugaa
agacisaagcuiiuiugcagcagaaacgcucaaaagcugaggacacuiiaaaacsugcuisiuggguauiugcuisug
acgugaagugcugcugacagagaauuacacuisiisauugggaagiuugguaaccuagaccacacuiaccgaaauu
augcuiiuiacuugguiauacuuuacacaguuaaguiuacaaaauaggagagaguacaccuiuugaaaaaggugacua
uguguaugcuguiiuiuaccgagguaacaacacuiaacaaauuauuguugguiauiiugcugacacuacau
acaguuaaugccauuaagugcaccuacaciuuagcugccacaagacacuiuagaaauuacuugccuisiuiaccsaacaci
caauaicsucagaugaguiiuisuagcaauuigcuaaauuaucaaaagguiugguauugcuaauuaguiuacacuccagg
gaccaccuugguacuugguuacagacuacuisiisugcuisiugccuisugcuisiaccuiaccsiisugcuisugcuis
gciuugcuiscaugccgcuguiuagcaciuaugugugagaaggcuaauaaauuauuugccuisuauagauaaauuaguagaa
uiuaaccuugcacsugcugcugcuguiagaguguiiuugauaaauuicaaagugaauuicaacacuiuagaacaguauugcuisi
uacuuguiuacuauugccaguiuacugcuaaagcaciuauguguiacauuuggcgaacccuugcuiscaauuaccuugcaccacg
cacauuugcuaacuaaggcacaciuuagaaccagaaauuuisuacaguguguiagacacuugugagugcuisiugguiauag
cuiuaacgacacauaaagacaaauuacgcucaauuugcuisuaauaaggguuuuacacgcaugauuugcuisca
ucaauuacaggccacaauuaggcgugguaagagaauuaccsuisuacguaaccuugcuisuuggagaaaagcugcuisi
uuiucassiuuauaaisucacagaaauugcugiuagccuiscaauuaguiuuiuggacuacacuiscaauuacuuiug
ggcuisuacagagcuaauuacgcucaauuacacuiscaauuacuacagcuisacacuisuugcuisuauuacuauu
ugcuisuauuaccuaggcaaaaguaggcauacuacuisuugcuisuauuacgacuacaccuiuaugacaauu
gusiugaaauuiscacsguaggaauguggcaacuisaa

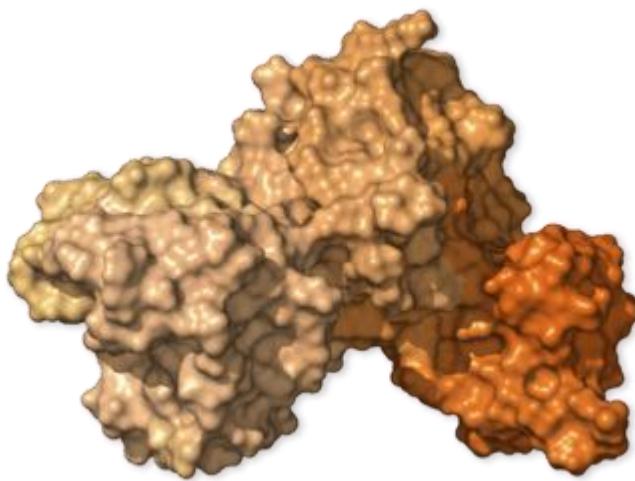
Viral Hata Düzeltici Protein: NSP14



NSP12, koronavirüs genomunu kopyalarken, bazen yeni kopyaya yanlış bir harf ekler. NSP14 bu hataları keser, böylece bunun yerine doğru harf eklenebilir.

gcugaaaauguaaacaggacisiiuaagauiguaguaagguaaucasucagguiiasucciacacaggcacciuacaca
ccisucagiguigacacuisaauiucsaaaacugaagguiuaugiguigacacuaccuaggcgaucaccuaaggacauggacciuai
gaagaciscaucisiciaugauugguiuaaaaugaauuuiaucaaguiuaauugguiaccsuacacuuguiuaucaccccgcaa
gaagcuauaagacaugiuacgugcauggauuggciucgauugcugcaggggugucaugcuaucuagagaagcugiuuggua
ccaauiiaccsiiiasagsuaggsiiisuisacaggguuaaccuaguiugcugiuaccuacagguiuauguiugauacaccu
aauiiauacagaiiisuisccagaguiagugcuaaaccaccgcugcaggagauisaauiiaacaccuscauaccsaciuaugua
caaaggaciscciuuggaauuguagugcguuaaagauiuacaauiuaagugacacacasiuaaaaaisciscisugaca
gagisguaiiisgicuiauggcacauggsiuugagiuagacacuisuauguaaguiuiiugaaaaauaggaccugagcg
cacciugisguiaugugauagacgugccacacuugcuiiisccacisugcuisagacacuiauugccugiuuggcauiscauisua
uuggauuiugauiaacgusciuaiauaccsuiuaugauuugauuiucaacaauugguiuiiucagguaaccuacaaagcaa
ccauggaucguaiiisgicuiaugccuauugcacaugguuaugcacaugiuagcugiuugcuaugcugacuaggugcugiuagcug
uccacgagugcuiiisgicuiaagcguugiuugacuaggcuauiuacccuiauuiugguugcugacacuagauuaugc
ggciuiugauagaaagguuiscaacacaugguuiuaagcugcuiuauiagcagacaauiiisccaguisciisacgcacauug
guiaaccsuaiaagcuaiauagiuagcguaccuiscaagcugcuiuagcugaauggaaguiuisuaugcuiugcuiuagugac
aaagcuiuaiaaaaiauagaagaauiuacisuisuauiugccacacacuisugacaauiisacagaugguugcuiuagccuiau
uuggauuiugcuaugugcguagauiauacccuugcuauiuagcuiuagcuiuagcuiuagcuiuagcuiuagcuiuagcui
aciuiugccuugguugcuiuagcuiuagcuiuagcuiuagcuiuagcuiuagcuiuagcuiuagcuiuagcuiuagcui
uiiugcuiuagcuiuagcuiuagcuiuagcuiuagcuiuagcuiuagcuiuagcuiuagcuiuagcuiuagcuiuagcui
agcuiuagcuiuagcuiuagcuiuagcuiuagcuiuagcuiuagcuiuagcuiuagcuiuagcuiuagcuiuagcui
augcuiuagcuiuagcuiuagcuiuagcuiuagcuiuagcuiuagcuiuagcuiuagcuiuagcuiuagcuiuagcui
acauiuagcuiuagcuiuagcuiuagcuiuagcuiuagcuiuagcuiuagcuiuagcuiuagcuiuagcuiuagcui

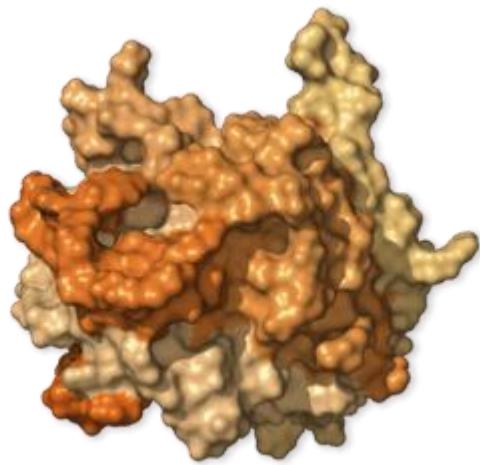
Temizlikçi Protein: NSP15



Bu proteinin, enfekte hücrenin antiviral savunmasından kaçmak için, virüsün işe yaramaz parçalını ortadan kaldırdığı sanılıyor.

agaguuuuagaaaauguggciiiiuaauguuuaaggcacaciuuugauggacaacaggugaauguaccaguiiucs
uaucuuuaauaacacuugiiiacacaaaaguuuugauggugiuugauguuuaauaaacaacuuuacc
guuaauguagcauuugagciiuuggcuaagcgcaacuuuaaccaguaccagaggugaaaacucaaaauuugg
guguggacaaugcugcuaacuacuugugacuacaaaagagaugccuccagcacauuaacuacuauugguguii
ugiuuicuaugacuagaccaagaaaccaacuacuacuacgaaacgauugcaccacuacuacuacuauuggugag
ugauggucaaguagacuuuaagaaaugcccguuauggugiuuiciuacagaagguaguguuaagguiiucas
ccauicuaggccccaaacaagcuaacuacuacuacuacuacuacuacuacuacuacuacuacuacuac
uuauaagaaguuuugauggugiuuguccaacaauuuacuacuacuacuacuacuacuacuacuac
aaacccaggagucaaauggaaauguuiuicuiaagaaauicuacuacuacuacuacuacuacuac
gcuauugccciucgaacauuacuicuiauuggagaaauicuacuacuacuacuacuacuacuac
acuacuacuacuacuacuacuacuacuacuacuacuacuacuacuacuacuacuac
auaacagaugcgcaaacagguuicuacuacuacuacuacuacuacuacuacuac
uaauaaaaacccaaaguuuaacuicuacuacuacuacuacuacuacuacuac
gciuugguguaaagauggccauguagaaacuuuacccaaaaauicuac
18

Bir Başka Kamuflaj Proteini NSP16



NSP16, NSP10 ile birlikte çalışarak, virüs genlerini parçalayan proteinlerimizden saklanmasına yardımcı oluyor.

icuagucaagcguggcaaccggguguugccuaaucuuuacaaaugcaaagaugcuauuagaaaaguguga
cciuucaaaauuauuggugauagugcaacauuaccuaaggcauaauugaauguisgcuaaaauuacisaacuugugc
aaauuuuuaaacacauuaacauuagcugiuaccsuauaaauugagaguuuacauuuggugcugguicugauaaagg
aguugcaccagguaacagcugiuuuaagacagugguugccuacggguacgcugciugcgaucagauuaugacu
uiugciscuugaugcagauuaacauuuggugauuugugcaacuacuacagcuaauaaauugggauciscaauu
uagugauuauguacgaccsuuaagacuaaaaaauguuacaaaagaaaaugacuiaagaggguiiisicasauu
ugugguiiuaacaacaaaagcuaagcuciuggagguuccguggcuaauaagauuaacagaacauuiscuuggaugcug
aucuuuaagcuiscauugggacacuicgcuauggugacagccuiiuguuacuaauugugaauugcuiscaucau
uiiuggaggaauuacaaaaccaauuiscuagcuisuicuissiuuiscuuiiugacaauugauaaauuiscuccsiuaagg
gguacugcugiuuauugcuisuuaagaaggcuaauucauugauuaugauuuuacuiscuiscuuiuaguuaagguaagacuu
uaauuagagaaaacaacagaguuiuauuiscuagugauuiscuuiuacaacuuaacsgaaca

Spike Proteini: S

Başak (diken) proteini, koronavirüsün RNA'sını koruyan dış katmanını oluşturan dört yapısal proteinden (S, E, M ve N) biridir. Yapısal proteinler ayrıca virüsün yeni kopyalarının inşasına ve salınmasına yardımcı olur.



S proteinleri, kendilerini üçlü gruplar halinde düzenleyerek virüsün yüzeyinde belirgin sivri uçlar oluştururlar. Koronavirüslerin adı bu taç benzeri yapılardan geliyor.



Spike'ın bir kısmı, insan solunum yolundaki belirli hücrelerin yüzeyinde olan ACE2 reseptörüne (aşağıda sarı renkte) bağlanır. Virüs daha sonra hücreyi istila eder.

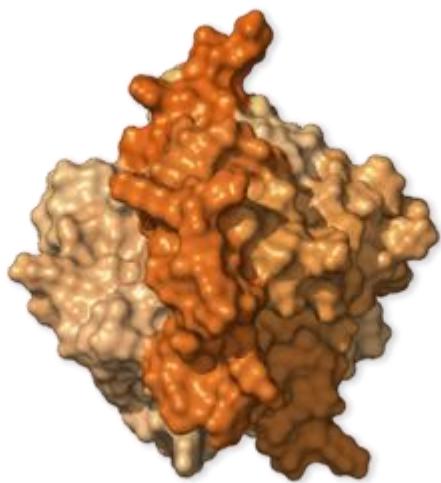


Yeni koronavirüs olan SARS-CoV-2'deki S proteini geni, 12 yeni genetik harfe sahiptir: *ccucggcggca*. Bu mutasyon, sivri uçların insan hücrelerine sıkıca bağlanmasına yardımcı olabilir. Bu durum, yarasalara ve diğer türlere bulaşan bir virüsün evriminde önemli bir adımı oluşturmuştur.

Bazı bilimsel ekipler, sivri uçların insan hücrelerine yapışmasını önleyebilecek aşilar tasarlamaktadır.

augiiuiiguiiiiiisiiiguiiiiiiauigccaciuagisicuciagisaguguiiaaiciuiacaaccagaacuisaauiacccc
ugcaiaasasuaaiiisiiisacacsgugguiiiaiiaaccsugacaagiiiiisacaicsagaccscicasuiiaasauisacis
aggaciuguisiiaccsiiisiiisccaauguiiiasciuggiiccaugcuaiaascuigisicuicugggaccaaugguacuaag
aguiiuiuguaiaacccisugsciaassiuiaaigauugguiiiaiisugciscacscuigagaagisuaasaaiaaagagg
cuggauiiuiugguacuisasuiiaagaiisgcaagaccscagisccuasiacuisuiugguacuaiaacscuasaauguiiuiug
aagisugugaaiiscaaiiisguiaaugauscuauiiuggguiiiaiisaccacaaaacaacaaaaguiiugggauug
aagugaguisagaguisiaiiscauigugcgaauaauiugscasiiisuguaaaiaugisicuicagcsciiisicauggaccsiug
aaggaaaacagguaaiiscaaaauiisuiaggguauiiuggguiiiaagaauauiugguaiiiaaaauiiaais
uaagcacacgscuaaiiaiisuiagisugcugsciscuicggcsciaugaaccasauugguagaiiisugccaa
uagguauuaacaicuacuagguiscaaaiciisuisacuisuagsuiaagaaguiiauugaciscugguaguisiisuisca
ggiuggacagcugggugcugscagciuauiuggguiiiauiscaaccuaggasuisuisuiaaaauiaauigaaa
auggaaccusacagauugcuguisagisugcscisicuicagaaacaacaaaaguisuiauugguauiscauis
guagaaaaaggaauisuaiaasuisuaacuisuisuagacuccaaccuacagaacuisuauiugguauiscauis
aaacuisugccsiuiiugguaagiiuiiaacgcccaccagasiuigcsisuaigcsciiisca
gcaacisuguiugcugscuisaiiisugscuisuaiaauiisccscuisaciisuisaccuiauugguauugguaguisu
acuiaaauiiaauiguisusciuisacuaugcuaugcagauiiugguauiaagguuuiuaggaaguisuaiauc
icgcuccagggcaacuiggaaagaiiisugscuguauiiauuaccaaccuiauugguuuiuacaggcugcscuiiauag
uggaauisuaasaauiisuiuguisuaagguiuggguauiiauaccaaccuiauugguuuiuacaggcugcscui
acuaaccsiuiugagagauiauicuacuacuacaggccgguuagcscacaccuisuiauugguuuiuagguu
auiiisuisacuisuiauugguuuiuaccscacuaaccuiauugguuuiuaccscuacaccuis
cauuiuggcagagacauisugscugacacuisuacuacuacaggcugscscuacacuisuacuacacc
auguisiuiiuggggugcugscuiauacaccaggaaacauiacuisuaaccaggguuugcugscuisuisacagg
uuaacuicgcacagaauigcscuiauacacuacuacaggcugcscuacacuisuacuacacc
aauiiisuisaaacacscugcaggscuiauagggcugacacaauiscaacuisuauugagugugacauacc
uggugcagguaauigcscuiauacacuacuacuacaggcugscscuacacuisuacuacacc
ucauiugccuacacuisuauugcscuacuacuacuacaggcugscuacacuisuacuacacc
uiiisuisuiaguisuiaaccacagaauiisuisaccuacuacuacaggcugscuacuacacc
ugguguisuacuacuacuacuacuacaggcugscuiauagggcugscscuacacuisu
gaauiacuacuacuacuacuacuacuacuacuacuacuacuacuacuac
auiiisuisuacuacuacuacuacuacuacuacuacuacuacuac
auiiisuisuiuacuacuacuacuacuacuacuacuacuac
auiiisuisuiuacuacuacuacuacuacuacuacuacuac
auiiisuisuiuacuacuacuacuacuacuacuacuac
auiiisuisuiuacuacuacuacuacuacuacuacuac
auiiisuisuiuacuacuacuacuacuacuacuacuac
auiiisuisuiuacuacuacuacuacuacuacuacuac
auiiisuisuiuacuacuacuacuacuacuacuac
auiiisuisuiuacuacuacuacuacuacuacuac
auiiisuisuiuacuacuacuacuacuacuacuac
auiiisuisuiuacuacuacuacuacuacuacuac
auiiisuisuiuacuacuacuacuacuacuac
auiiisuisuiuacuacuacuacuacuac
auiiisuisuiuacuacuacuac
auiiisuisuiuacuac
auiiisuisuiuac
auiiisuisuiuac

Şovmen Protein: ORF3a



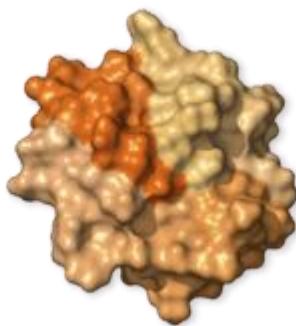
SARS-CoV-2 genomu ayrıca bir grup “yardımcı protein” kodlar. Bunlar, virüsün çoğalmasını kolaylaştırmak için enfekte olmuş hücrenin içindeki ortamı değiştirir.

ORF3a proteini, enfekte olmuş bir hücrenin zarında bir delik açarak yeni viruslerin kaçmasını kolaylaştırır ve ayrıca Covid-19'un en tehlikeli semptomlarından biri olan iltihabı tetikler.

*auggauiiuguiuaugagaauciucacaauuggaacuguaaciuiugaagcaaggugaaaucacaaggauugcuccii
cagauiiuguiucgcgcuacugcaacgauaccgauacaagccucacuccciuiucggauggciuauiugugcguugc
uiciuicgcuuiiucagagcgcuiuccaaaaaucuaaccscucaaaaagagauggcacuagcscusuccaaggguui
cacuiiuguiugcaaciuiugcugiuiuguaacaguiuiacuscacassiuuigcscguigcugcuggcciuugaagc
ccciuiiucscusuaicsiuiaugcuiuiagiscuaciisiusiugcagaguuaaasiiuiugaagaauuaauauggag
gciuiugcuggaaaugccguuccaaaaaccscuuuacuuiauugauugccaacuuuuisiuiugcuggcauacuaauu
iacuauuguauiacuuacaauaguguaacuisiuiscaauuugiscuacuisucaggugauuggcacaacaagucc
ugaacaugacuaccagauuggugguiuaucugaaaaauuggaaucugcaggagaaaagacuuguguuiacacagu
uacuisacuisagacuauuaccagcuguacuacaacuauugaguacagacacuguguguugaacauguiacissiuic
cauacuacaauaaauiuguaugagccugaagaacauguccaaauicacacaucgacgguiscauccggagiuuia
auccaguaauuggaaccuuuaugaugaaccgacgacgacuacuagcgugcciuuguaagcacaagcugaugaguac
gaacuu*

ORF3b aynı RNA ile çakışır, ancak bilim adamları SARS-CoV-2'nin protein üretmek için bu geni kullanıp kullanmadığından emin değil.

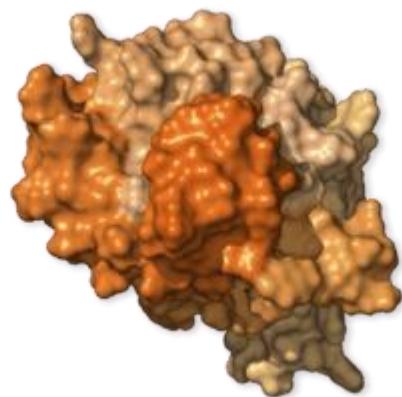
Zarf Proteini: E



Zarf proteini, virüsün yağlı kabarcıklarını oluşturmaya yardımcı olan yapısal bir proteindir. Virüs hücrenin içine girdikten sonra yapılacak işler de olabilir. Araştırmacılar, kendi genlerimizi açıp kapatmaya yardımcı olan proteinlere de bu proteinin yapıştığını ve böylece onların işlevini değiştirdiğini zannetmektedir.

*auguacucauucguuuucggaagagacagguaacguuaauaguuaagcguaciuiscuiiisuciugcuiucgugguan
uciugcuaaguuacacuagcccauccciuacugcgcuiucgauuugugcguacugcugcaauauuguuaacgugaguisii
guaaaaccuiscuiiisuiiascuiiiasciscscguuiuaaaaacuugaauuiscuagaguiuccsugcugcuisaaac
gaacuaaaauauauauaguiiisicuiguiuuggaacuuuaauuuagcc*

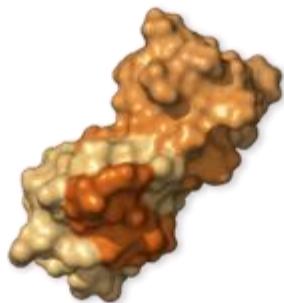
Membran (zar) Proteini: M



Virüsün dış kaplamasının bir parçası olan başka bir yapısal protein.

Auggcagauuccaacgguaacuaauaccguuagaaggacuuaaaaagcuccuugaacaauuggaaccuaguauagguu
uccuaauccciuaacauggauuuugcisiuacaaauuugccuaugccaaacaggaauagguuuuuguaauaaauuaaguuu
auuuucccucuuggcuguuauggccaguaacuuuagcuiuguuuugcuiugcugcuguuuacagaauaaauuuggaucac
cgugggaaauugcuaucgcaauuggcuiugcuiuaggcuiuugcugggcugcagcuaacsiuusgciiusciusagacu
uugcgccguacgcguuccaugguggcuiscauucccagaacaaacaaacsiuusciuscaacgugccacuccauggcaci
ugaccagaccgcuiuagaaagugaacucsguuaucggagcugugacucciuscugggacacuusciusguauuugcuggac
cauciaggacgcugugacaucaaggaccuuaagaaaucacuugcuiuugcuiacacuacgaaacgsiiusciuscius
aaauugggagcuiucgcagcguagcaggugaciscagguuuuugcugcuiacagucgcuiacaggauuuggcuaacaa
uaaacacagaccuauccaguagcagacaauuaauugcuiuugcuiuacaguaagugacaacag

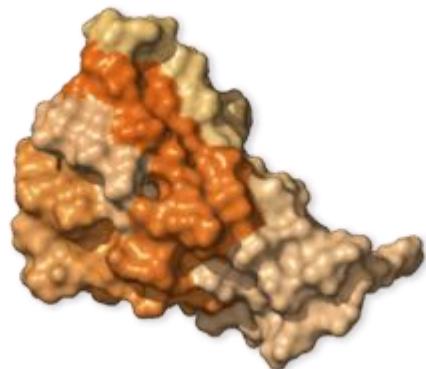
Sinyal Kesici Protein: ORF6



Bu aksesuar protein, enfekte olmuş hücrenin bağışıklık sistemine göndereceği sinyalî bloke eder. Ayrıca, hücrenin virüsle savaşan proteinlerini de engeller. Aynı savaşçı proteinler çocuk felci ve grip gibi diğer virüsler tarafından engellenir.

*auguuucaucucsguugacuuucagguaacuaauagcagagauauuacuaauuaugaggacuuuaaaguuucca
uuuggaauciuugauuaacaucauaaaccuscauaauuaaaaauuaucsuaagucacuaacugagaauaaauaicsuca
auuagaugaagagcaaccaauggagauuugauuaaacgAAC*

Virüsün Efendisi: ORF7a

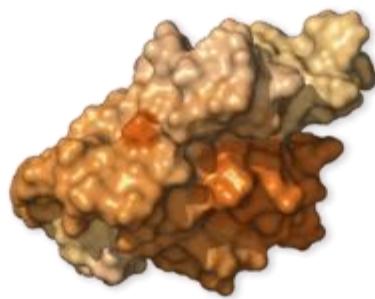


Yeni virüsler bir hücreden kaçmaya çalışığında, hücre onları teterin (zincire vuran) adı verilen proteinlerle yakalayabilir. Bazı araştırmalar, ORF7a'nın enfekte bir hücrenin tetherin tedarikini azalttığını ve daha fazla virüsün kaçmasına izin verdiğiğini gösteriyor. Araştırmacılar ayrıca bu proteinin enfekte olmuş hücreleri intihar etmek için tetikleyebileceğini buldular. Bu da Covid-19'un akcigerlere verdiği hasara katkıda bulunuyor.

*augaaaauuauiuciiiiuciuggcacugauaacacacucgcuaciugugagciiuaucacuaccaagaguguguuagagg
uacaacaguaciiiiuaaagaacciuugcuciuicuggaacauacgagggcaauicassaiiiuscauccisuagcugaua
acaaauuiugcascugaciuiugciiiaagcacscaaiiiugciiuiugciiuugccugacggcguaaaacacguciuacagaiia
cgugccagacagiiuiscaccuaaacacuicagacaagaggaaguicaagaaciiiiacucisuccaaaiiiisiciua
ugiugcggcaauaguguiiuuaacaciiiiugciiuacacucaaagaaagacagaauugaaciiiiuscauaauig
aciuisciuiiugciiiiiaagcciiuiscugsciauisciiuiugciiuaauisiiuuggiuiscacuugaa
cugcaagaucauaaugaaaciuiugcucacgccuaaacgaaac*

Bu dizi ile, ORF7b'nin dizisi üst üste çakışıyor. Ancak ORF7b geninin işlevi belli değil.

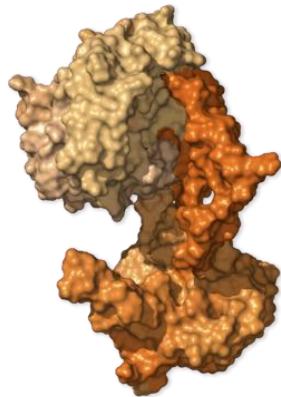
Gizemli Protein: ORF8



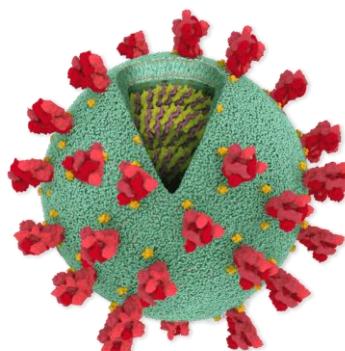
Bu yardımcı proteini kodlayan gen SARS-CoV-2'yi diğer koronavirüslerden önemli ölçüde ayırrır. Ancak, bunun da fonksiyonu tam belli değil.

*Augaaauuuicuuguuuuicuuaggaaaucaucacaacuaguagcugcauuucacccaagaauuguaguuuacagucaugua
cucaacaicaaccuaauguaguugaugacccguguccuauiucasiisuisiuiaauaugguaauauiagaguaggagcu
agaaaaauicagcaccuuuaauuugaauuugugcugggauugaggcugguuucsuaauicacccuauiucaguacacuacgauaucgg
uaauuauiacaguuuiscuiguuuaccuuuacaaauuaauigccaggaaccuaauuugguaugcuiuuguagugcguigu
ucguisuaugaagacuuuuaagaguaucaugacguicgugiuuuiagauuuicuacuaacgaacaaacuaaa*

Nükleokapsid Proteini: N



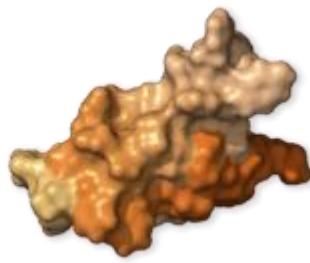
N proteini virüs RNA'sını korur ve virüs içinde onun virüsün içinde kararlı olmasını sağlar. Birçok N proteini birbirine bağlanarak RNA'yı uzun bir spiral şeklinde sarıp sarmalar:



*augucugauaauggacccaaaucagcgaaaugcaccggcattiacguuugguggaccucagauuacaacuggcaguaaccagaauggagaacgcagugggcgcaucaaaacaacgucggccccaaagguiiaccsaauaacsugcgsiuii
ggiucsaccgsiucsicasicaacauggeaagacciuuasccsucsgaggacaaggcgsiuccsaauiaacaccsaaua
gcaguccagaugaccaaauggciaciaccgaagagcuaaccagacgaauicgugguggugacgguaaaaugaaagau
cucaguccaagaugguauuiciaciaccuaggaaacuggccagaacugggccagaagcuggacsiuccsaauuggcacccgscauiccsu
cugcauicgugciacaaciuccsicaaggaacaacaaucuugccaaaggciuisiaccgcagaagggagcagaggcggcagu
caagccsiisicsiucsicaucacguagcgscaacagiuisaagaaauisaacuccaggcagcaguaggggaaciis
ccugciagaauuggcuggcuauggcggugauugcugscisiusiugcugciuugacagauugaaccagsiugagag
caaaauugcugguaaaggccaacaacaacaaggccaaacuicgucacuaagaaauicugcugcugaggciuisuagaagc
cucggcaaaaacguacugccacuaagcauacaauguaacacaaggciuisiugcggcagacgugguccagaacaaacc
gaaauiiuggggaccaggaaacuaucagacaaggaaacuicgucacaccsiuiscggaacguggiugaccuacacagg
ugcccaucaaauiuggaugacaagauccaaauiscaaaagaucaagcuisiugcugaaauaagcuaauugacgcauaca
aaacaiiucccacaacagagccuaaaaaggacaaaaagaagaaggcuguaugaaacuicgccuisaccgcagagacag
aagaaacacgcaacuicugugacsiisicsiucsugcugcagauuuggauggauiisccuaacaauugcuaacaau
cagugcugacuacuicaggccuaacuicuicagaccacacaaggcag*

Aksesuar proteinler ORF9b ve ORF9c, bu RNA zinciri ile üst üste çakışır. ORF9b, virüslere karşı savunmada önemli bir molekül olan interferonu bloke eder, ancak ORF9c'nin kullanılıp kullanılmadığı net değildir.

Gizemli Protein: ORF10



SARS-CoV-2 virüsünün yakın akrabalarının çoğu bu küçük aksesuar proteinini kodlayan gene sahip değildir. Bu nedenle henüz bu genin ne yaptığını, hatta onun bir protein kodlayıp kodlamadığını bile bilmiyoruz.

*augggcuaauaaacguuuucgcuuuuccguuuacgauauauagiscuacuciuugcagaaugaaauicucsguaacua
cauagcacaaguagauguaguuacuuuaacuuuaaciscacauag*

Zincirin Sonu



Koronavirüs genomu, hücrenin protein yapma makinesini durdurmak için tekrarlayıcı bir *aaaaaaaaaaaaaa* dizisi ile sonlanır.

*caaucuuuaaucaguguguaacauuaggaggaciuugaaagagccaccacauuucaccgaggccacgcggaguacg
aucgaguguacagugaacaaugcuagggagagcugccuauauggaagagcccuaauuguguaaaaauuaauuuuagua
gugcuauccccauugugauuuuaauagcuiuciuaggagaaugacaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaa*