



Lub Rau Hlis Ntuj 3, 2020

Cov Lus Muab Tswv Yim Qhia Txog Kev Noj Qab Haus Huv Ntawm Zej Tsoom Sawv Daws txog Tus Kab Mob Khaus Viv-19 (COVID-19): Cov kev ua zoo txheeb xam cov cua sab hauv tsev rau cov chaw ti

Kev tau txais kev txhim kho qhov zoo tsim nyog ntawm cov cua sab hauv tsev muaj feem xyuam txog rau kev tau txais kev txhim kho lub peev xwm tsim khoom lag luam thiab ua rau cov txiaj ntsim tau los ntawm txoj kev noj qab haus huv zoo dua tuaj, tsis hais yuav yog rau fab twg ntawm Tus Kab Mob Khaus Viv-19 (COVID-19). Cov kev txhim kho nyob rau ntawm cov zwj ceeb ntawd, uas yog qhov chaw uas xav tau, yuav yog ib txoj kev nqis peev uas tuaj yeem muab cov txiaj ntsig ntxiv ntau tshaj li txoj kev txo cov kev kis tau yooj yim ntawm txoj kev sib kis kab mob xwb.

Cov cua sab hauv tsev ntawm cov chaw seem xav kom muaj txoj kev ua zoo txheeb xam vim tias txoj kev sib kis Tus Kab Mob Khaus Viv-19 (COVID-19) uas muaj feem tshwm sim tau los ntawm kev tsim ua cov iab oo (aerosols) rau hauv cov cua uas peb tsim tawm los ntawm txoj kev ua pa, kev sib tham, kev luag, kev qw, kev hu nkauj, kev hnoos, thiab kev txham. Txoj kev tswj ncuva kev nyob kom sib nrug deb yam tsawg li 6 fij (feet) deb ntawm cov neeg yuav pab tiv thaiv txoj kev raug tau kab mob los ntawm cov iab oo dej ya uas peb xa tawm ntawd, tab sis cov hmoov los sis cov iab oo (aerosols) me li me ntawd tuaj yeem ya raws huab cua nyob rau ncuva sij hawm ntau feeb mus rau ntau teev nyob ntawm txoj kev ntaus cua tawm mus los, txoj kev noo qhuav, thiab lwm yam txhuam thawj tseeb ntawm qhov chaw sab hauv tsev. Txoj kev ntaus cua tawm mus los tsis zoo ntawm cov chaw nyob sab hauv tsev, nrog rau cov neeg coob, yuav nce txoj kev pheej hmoov txog ntawm kev sib kis tus kab mob vais las siab ntxiv heev li.

Hauv qab no yog cov kauj ruam uas cov tshawj tswj xyuas lub tuam tsev thiab cov tswv tsev tuaj yeem siv los txhim kho qhov zoo tsim nyog ntawm cov cua sab hauv tsev nyob rau cov chaw uas lawv tswj xyuas. Feem ntau, cov kauj ruam no tsom los 1) ntxiv tus qib cua sab nraud yam huv si uas raug qhia nyob rau hauv lub lab npauv, 2) nqus cov cua sab hauv mus hloov rau sab nraud, thiab 3) lim cov cua uas mus los nyob rau sab hauv ntawd kom hu si yam siv ntau cov hauv kev lim (piv txwv li, cov taub lim HEPA) txhawm rau tshem tus kab mob vais lav (virus) uas nyob rau ntawm cov hmoov ntawd tawm ntawm cov cua.

Cov lus muab tswv yim qhia txog kev noj qab haus huv ntawm zej tsoom sawv daws txoj kev ntaus cua tawm mus los rau cov cua sab hauv ntawm chov chaw seem

- Ntxiv kev ntaus cua tawm mus los ntawm cov cua hu si sab nraud los mus rau hauv cov chaw seem sab hauv.

- Tsom rau kev ua kom muaj neeg tsawg zog tuaj hauv cov chav uas dav. Qhov no yuav cia rau muaj ncuu kev nyob kom sib nrug deb ntawm cov neeg ntau tuaj thiab muaj qhov chaw seem ntau tuaj rau kev txav mus los thiab kev ua kom ntsiab me ntsis tuaj ntawm cov cua.
- Tso cov kiv cua nqus cua tawm nkag hauv cov chav tawm dej tas li nyob rau thaum lub tuam tsev ntawm muaj neeg nyob coob lawm.
- Tso thiab kho cov lab npauv cua nqus tawm nkag hauv cov tsev mov los sis cov chaw ua noj thaum cov chaw no muaj neeg coob lawm. Ua zoo txheem sam rau txoj kev tso lub taub lim ntaus cua tawm mus los hauv chaw tab txawm hais tias cov chaw seem no tsis muaj neeg nyob lawm txhawm rau muab kev pab ntaus cua tawm mus los ntxiv rau lub tuam tsev thaum uas lwm cov chaw muaj neeg nyob coob.
- Qhib cov qhov rai thiab cov qhov rooj kom cua nkag tau rau tshwj tsis yog tias nws yuav tsim ua rau muaj kev phom sij cuam tshuam txog kev noj qab haus huv los sis kev nyab xeeb.
- Siv cov kiv cua los pab tshuab cov cua kom tawm tau mus raws cov qhov rai ua qhib tseg ntawd. Tsis txhob tig lub kiv cua kom ncaj rau cov neeg es yuav ua rau cov cua tshuab ntawm ib tug neeg dhau mus rau lwm tus neeg.
 - Ua zoo txheeb xam txog txoj kev tig ib kiv cua yam ruaj ntseg nyob rau ntawm lub qhov rai es kom nws tshuab cov cua sab hauv tawm tau mus rau sab nraud.
 - Pom zoo kom muaj cov kev tshem cov cua hu si mus rau cov cheeb tsam uas cua tsis huv.
 - Yog lub qhov rai nruab lub tshuab cua txias (lub es), tso luab tshuab ntawd txhawm rau ntxiv cov cua sab nraud los lim cov cua sab hauv. Xyuas kom meej tias lub kiv cua qhib lawm yog tias cov cua sab nraud zoo.
- Yog tias yuav muaj cov kev hloov hauv qhov ntau tsawg txhua lub sij hawm nyob rau hnub ntawd, cia rau muaj cov sij hawm so nyob rau cov pab pawg yog hais tias ua tau es kom lub chaw seem ntawd tuaj yeem “lim” cov pathogens tawm ntawm cov cua tso. Txoj kev lim tuaj yeem ua tau zoo tshaj plaws raws txoj kev tso cov cua sab nraud rau (los sis siv cov cua uas huv tau tam li cov cua sab nraud) raws cov kev siv tshuab lim, xws li lub kiv cua hauv lab npauv cua sov, kev ntaus cua thiab lub tshuab cua txias (heating, ventilation and air conditioning, HVAC) los sis lub kiv cua ntawm lub qhov rai uas qhib cia. Txoj kev muab cov cua uas huv tau tam li cov cua sab nraud tuaj yeem ua tau raws lub tshuab lim cua hom ua hauj lwm tau zoo tshwj xeeb (HEPA). Txoj kev qhib cov qhov rooj thiab cov qhov rai, yog hais tias ua tau, tuaj yeem pab tau ib yam nkaus.

Cov lus muab tswv yim qhia txog kev noj qab haus huv ntawm zej tsoom sawv daws rau cov kws tu tsuab lim cua txhawm rau txhim kho cov cua sab hauv tsev

Ib los sis ntau lub tshuab lim cua raug ruab nrog lub taub lim HEPA lawm tuaj yeem muab siv rau sab hauv tsev tau. Cov no yuav txhom cov hmoov uas nws chwv tau rau. Nov yuav pab txo tau tus qib kab mob vais lav uas cov neeg yuav tuaj yeem raug tau rau.

- Siv cov taub lim HEPA uas tshem mus los tau los pab rau hauv lab npauv HVAC thiab nyob rau thaum tsis muaj lab npauv HVAC lawm. Qhov no yuav muaj nuj nqis tshwj xeeb heev rau cov cheeb tsam chaw uas muaj kev pheej hmoo siab xws li tus kws tu

neeg mob lub chaw ua hauj lwm los sis cov cheeb tsam uas quag muaj neeg nyob txum tim uas tej zaum muaj feem tshwm sim ntawm Tus Kab Mob Khaus Viv-19 (COVID-19) tau thiab/los sis muaj feem nce txoj kev pheej hmoo siab dua rau kev yuav tau txais Tus Kab Mob Khaus Viv-19 (COVID-19). Ua twb zoo nruab cov uab yeej lim cua es kom txoj kev tshuab cua mus los tsis txhob muaj qhov khuam thiab qhov kev lim tuaj yeem tshem cov cua ntawd tawm mus kom deb li deb tau ua ntej nws yuav rov nqus los rau hauv lab npauv HVAC lim tuaj rau hauv chav seem ntawd dua.

- Lub Thawj Fab Saib Xyuas Hauj Lwm Ntawm Cov Kws Tsim Qauv Rau Fab Kev Ua Kom Sov, Kev Ua Kom Txias, thiab Es Rau Zej Tsoom Sawv Daws Hauv Teb Chaws Mes Kas (American Society of Heating, Refrigerating, and Air-Conditioning Engineers, ASHRAE) tau tawm cov ntaub ntawv pab cuam xws li nram qab no: [Cov Lus Qhia Tshuab Lim Cua Hauv Chav rau Txoj Kev Pab Txo Tus Kab Mob Khaus Viv-19 \(COVID-19\) Kom Tsawg Nyob Rau Cov Cua Hauv Koj Chav Seem/Chav](#)
- Pab Npoj Yaig ntawm Cov Chaw Tsim Khoom Siv Hauv Tsev (Association of Home Appliance Manufacturers, AHAM) tau muab ib daim ntawv teev [Cov Tshuab Lim Cua Uas Pom Zoo Siv Rau Hauv Chav](#). Kuaj xyuas tus qib xa cua huv (clean air delivery rate, CADR) txhawm rau saib seb nws puas tsim yog rau qhov cheeb tsam chaw ntawm chav uas koj tseem los tua.
- Zam cov tshuab lim cua uas tsim kuab ozone, los sis siv cov cuab yeej uas tau txais kev pom zoo siv los ntawm Pawg Thawj Coj Saib Xyuas Cov Chaw Los Ntawm Cua hauv Xeev California (California Air Resources Board, CARB): [Daim Ntawv Teev Npe txog Cov Cuab Yeej Lim Cua Uas Pom Zoo Siv ntawm CARB](#).
- Tshwj tsis yog tias cov hom ntawm cov cua uas tau sib xyaw ntawd twb tau raug txiav txim nyob rau hauv qhov chaw sab hauv tsev lawm, tso lub tshuab lim ntawm rau hauv plawv chav/chav seem los sis kom zes rau tus neeg uas nyiam hais lus ntau dua mloog (piv txwv li tus xib fwb qhia ntawv hauv chav kawm).
- Cov kws tshawb fawb ntawm Lub Tsev Kawm Ntawv Txuj Siab Colorado Boulder thiab Lub Tsev Kawm Ntawv Txuj Siab Harvard tau txhim kho ib qho cuab yeej¹ los siv lub tshuab lim cua thiab cov lus qhia meej tseeb ntawm tus qib kev ntaus cua tawm mus los ua ke txhawm rau kom tau txais cov kev hloov cua uas xav tau li 3-6 toj ib teev rau hauv cov chav kawm. Cov tswv thiab cov neeg saib xyuas lub chaw nyob tuaj yeem sab laj tawm tswv yim rau tus kws txawj ua hauj lwm txog fab cua sov, kev ntaus cua thiab lub tshuab cua txias (lub es) (heating, ventilation and air conditioning, HVAC) txhawm rau los txiav txim seb lawv puas tau muaj cov tshuab lim chua no thiab yuav ua li cas thiaj yuav tau txais cov tshuab no. Yog tias lab npauv cua sov, kev ntaus cua thiab lub tshuab cua txias (heating, ventilation and air conditioning, HVAC) tsis muaj siv los sis tus qib kev hloov pauv cua los ntawm txoj kev qhib cov qhov rai thiab cov qhov rooj paub tsis tau, nws tsim nyog yuav tau siv cov cua uas huv tam tau ntawd los hloov rau

1

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1Gv0OhTNtK0esso883z1i03XjmgOojobDTSeRzr25Uv/dw/edit#gid=1836861232>

yam nruab cov tshuab lim cua HEPA kom ntau rau uas muaj qhov kev ntim tau raws li qhov xav tau.

Cov lus muab tswv yim qhia txog kev noj qab haus huv ntawm zej tsoom sawv daws rau lab npauv cua sov, kev ntaus cua thiab lub tshuab cua txias (heating, ventilation and air conditioning, HVAC)

- Xyuas kom paub tseeb seb cov lab npauv cua sov, kev ntaus cua thiab lub tshuab cua txias (lub es) (heating, ventilation and air conditioning, HVAC) puas zoo tau tsim nyog thiab puas muab tau qhov zoo tsim nyog ntawm cov cua sab hauv tsev uas lees txais tau rau tus qib ntim tau nyob rau tam sim no rau txhua qhov chaw seem. [Tus Qauv Cai ntawm Lub Koom Txoos Saib Xyuas Cov Kws Tsim Qauv Rau Fab Cua Sov, Tub Txias thiab Es Hauv Teb Chaw Mes Kas \(American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, ASHRAE\) 62.1](#) “tau qhia tshwj zias rau ob hom yam me tshaj plaws thiab tau qhia cov qib uas cov cua sab nraud nkag los rau kom tau txais qhov zoo tsim nyog ntawm cov cua sab hauv tsev uas yuav taus rau ntau cov chaw sab hauv tsev uas sib txawv.” Siv cov kev pab cuam ntawm cov kws txawj ua hauj lwm txog fab cua sov, kev ntaus cua thiab lub tshuab cua txias (heating, ventilation and air conditioning, HVAC) txhawm rau kom tau txais qhov txoj kev lis mus tau zoo tshaj plaws los ntawm qhov lab npauv cua sov, kev ntaus cua thiab lub tshuab cua txias (heating, ventilation and air conditioning, HVAC) uas muaj.
- Ntxiv txoj kev lim cua nyob rau hauv cov lab npauv cua sov, kev ntaus cua thiab lub tshuab cua txias (heating, ventilation and air conditioning, HVAC) kom txog MERV 13 los sis zoo tshaj ntawd. Yog tsis li ntawd, tsom ntsees rau tus qib uas siab tshaj plaws li qhov tsim nyog uas lab npauv tso cai rau ua. Cov kws txawj ua hauj lwm txog fab cua sov, kev ntaus cua thiab lub tshuab cua txias (heating, ventilation and air conditioning, HVAC) tuaj yeem pab tshuaj ntsuam qhov kev muaj feem tshwm sim tau los ntxiv qhov kev siv hauj lwm tau zoo ntawm txoj kev lim cua. Cov kauj ruam ntxiv nod muaj xam nrog rau
 - Txoj kev tshuaj ntsuam lub taub lim cua hauv vaj tsev chaw nyob thiab cov chaw thaiv zoo txhawm rau xyuas kom paub tseeb tias seb pus zoo haum rau ntawm cov taub lim cua.
 - Xyuas kom paub tseeb tias seb cov cua puas tuaj yeem nkag rau ib cig ntawm lub taub lim thiab kaw cov chaw khoob ntawm lub taub lim thiab vaj tsev chaw nyob.
 - Txoj tso cov taub lim raws li tau qhia los ntawm lub chaw tsim.
- Tua txhua cov kev ntaus cua tawm mus los yam tswj hwm qhov kev xav tau (demand-controlled ventilation, DCV) uas txo cov kev tso cua tuaj nyob rau ntawm qhov ntim tau los sis qhov kub txias ntawm cov cua nyob rau thaum cov sij hawm muaj neeg nyob coob. Teeb lub kiv cua rau qhov tias “tso” los hloov rau qhov tias “nws tso nws,” uas yog qhov tswj kom lub kiv cua kiv mus tas li, tab txawv thaum tsis tseev kom tau lub taub tso cua los sis lub es lawm los xij.

Qhov Noo

Tus qib feem pua ntawm txoj kev noos (%RH) ntawm 40%-60% yog qhov xav tau txhawm rau txo txoj kev sib kis tus kab mob vais nyob rau sab hauv tsev raws

- Txoj kev muab cov es uas tsis nyiam muaj tus kab mob vais lav (virus) thiab lwm cov microsbes fab kev dim txoj sia taus².
- Txoj kev kho cov huab cua kom tsis txhob ua rau tib neeg cov kua nplaum ntawm lub cev qhua yog qhov uas tseem ceeb heev los tiv thaiv cov roj ntshav tiv thaiv lub cev uas muaj thaum yug los.
- Txoj kev ntxiv kev sib sau los ua ke ntawm tus kab mob vais lav (virus)-cov hmoov hauv cov cua.

Nws tau qhia tseg kom koj tiv thaiv cov huab cua uas qhua heev tab sis ceev faj tsis txhob tsim ua rau ib puag ntsig ntawd noos dhau lawm thiab. Peb pom zoo kom koj sab laj tawm tswv yim nrog tus kws txawj ua hauj lwm fab cua sov, kev ntaus cua thiab lub tshuab cua txias (heating, ventilation and air conditioning, HVAC) los sis fab kev pab cuam txhawm rau los txiav txim seb yuav ua li cas thiaj tau txais cov huab cua uas zoo tshaj plaws. Txoj kev soj ntsuam tuaj yeem ua tau tiav nrog cov kev soj ntsuam %RH uas muaj siv tau los ntawm ntau cov kev tawm.

Cov Chaw Muab Kev Pab Cuam

1. Teb Chaw Mes Kas Lub Koom Txoos saib xyuas Cov Kws Tsim Qauv Rau Fab Cua Sov, Tub Txias thiab Es (American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, ASHRAE)
 - Tus Qauv Cai ntawm ANSI/ASHRAE 62.1-2019 - Kev Ntaus Cua Tawm Mus Los ntawm Qhov Zoo Tsim Nyog Ntawm Cov Cua Sab Hauv Tsev Uas Yuav Taus <https://www.ashrae.org/technical-resources/ashrae-standards-and-guidelines>
 - Cov tuam tsev ua lag luam <https://www.ashrae.org/technical-resources/commercial>
 - Nplooj vev no muaj xam nrog rau ib nplooj ntaub ntawv muab lus qhia rau qee cov tsham vis dis aus qhia <https://www.ashrae.org/technical-resources/covid-19-one-page-guidance-documents>
 - Chav kuaj kab mob
 - Qhov Chaw Rau Kev Noj Mov Me Uas Siv Ib Ntus
 - Txoj Kev Rov Qhib Cov Tuam Tsev
 - Cov Tuam Tsev Chaw Nyob
 - Cov Chaw Pov Npav Xaiv Tsa Ntawm Cov Lab Npauv Cua Sov, Kev Ntaus Cua Thiab Lub Tshuab Cua Txias (Heating, Ventilation And Air Conditioning, Hvac)

² <https://www.ashrae.org/file%20library/technical%20resources/covid-19/ashrae-d-co-rp3.pdf>

2. Lub Chaw Ua Hauj Lwm Txog Kev Tswj Xyuas thiab Kev Tiv Thaiv Kab Mob (Centers for Disease Control and Prevention, CDC)
 - Cov tsev kawm ntawv thiab cov chaw muab kev saib xyuas kho mob: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/community/schools-childcare/ventilation.html>
 - Cov tuam tsev chaw ua huaj lwm: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/community/office-buildings.html>
 - Cov kev ntaus cua tawm mus los hauv cov tuam tsev <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/community/ventilation.html>
3. Lub Chaw Ua Hauj Lwm Saib Xyuas Txog Kev Pov Thaiv Cheeb Tsam Ib Puag Ncig (Environmental Protection Agency, EPA)
 - [Cov Tshuab Lim Cua, Cov Taub Lim HVAC, thiab Tus Kab Mob Khaus Lauv Nam Vais Lav \(Coronavirus, COVID-19\)](#)
4. Pab Npoj Yaig Saib Xyuas Kev Nyiam Huv Ntsig Txog Chaw Ua Hauj Lwm Tsim Khoom Lag Luam Ub Xam Hab Kas ntawm Neeg Mes Kas
 - [Txoj Kev Txo Qhov Kev Pheej Hmoo ntawm Tus Kab Mob Khaus Viv-19 \(COVID-19\) Yam Siv Cov Chaw Tswj Xyuas Kev Tawm Qauv](#)
5. Xov xwm New York tau ua rau pom txog qhov tseem ceeb ntawm txoj kev ntaus cua tawm mus los kom zoo
 - <https://www.nytimes.com/interactive/2021/02/26/science/reopen-schools-safety-ventilation.html>
6. Tsev Kawm Ntawv Txuj Siab Harvard/Colorado Boulder Lub tshuab lim cua thiab txoj kev xam tus qib kev ntaus cua tawm mus los
 - <https://docs.google.com/spreadsheets/d/1Gv0OhTntK0esso883z1i03XjmgOojbDTSeRzr25Uvdw/edit#gid=1836861232>

Kev muaj peev xwm nkag cuag tau rau daim ntaub ntawv: Rau cov tib neeg uas muaj kev xiam oob qhab los sis cov tib neeg uas hais tau ib hom lus uas tsis yog Lus As Kiv, Lub Oos Kas Saib Xyuas Kev Noj Qab Haus Huv Hauv Xeev Oregon (Oregon Health Authority, OHA) muaj peev xwm muab tau cov lus qhia paub sau ua lwm hom ntaub ntawv xws li muab txhais ua lwm hom lus, muab sau ua tus tsiaj ntawv loj, los sis muab sau ua cov ntawv su uas cov neeg tsis pom kev siv tau. Tiv tauj rau Lub Chaw Ua Hauj Lwm Saib Xyuas Cov Lus Qhia Paub Txog Fab Kev Noj Qab Haus Huv (Health Information Center) ntawm tus xov tooj 1-971-673-2411, 711 TTY los sis COVID19.LanguageAccess@dhsaha.state.or.us