

Science Citoyenne: Contrôler les Masques et Tissus de Protection

Campagne Pédagogique sur le Coronavirus afin de Promouvoir les Règles d'Hygiènes Respiratoires dans les Écoles



COVID- est une abréviation signifiant Coronavirus Infectious Disease – 2019 (Maladie Infectieuse du Coronavirus -2019) causé par le virus SARS-CoV2. **COVID-19 est une maladie virale qui se transmet principalement par des gouttelettes respiratoires expulsés par le nez et la bouche par la toux et la parole.**

Le COVID-19 atteint plus fortement les personnes âgées et ceux qui sont déjà malades, les symptômes étant essoufflement, une toux sèche, fièvre, des douleurs musculaires et une inflammation systémique qui peut mener à l'hospitalisation. Les enfants sont touchés mais les symptômes restent moins sévères, ils restent toutefois capables de transmettre la maladie.

COVID se transmet de personne à personne par la salive et des microgouttelettes nasales. C'est pourquoi, les représentants gouvernementaux recommandent la distance de deux mètres entre les individus, limiter l'exposition potentielle au virus à des groupes, se laver les mains régulièrement et porter des masques. Puisque les masques sont rares dans certaines régions, des alternatives sont utilisées telles que des écharpes, des mouchoirs ou des masques en tissus. **Le but de ces masques est de limiter la transmission de la salive et les gouttelettes nasales que nous produisons naturellement et propageons lorsque nous parlons, éternuons, toussons.**

Ces activités ont été préparés avec l'intention d'aider les communautés à tester l'utilité des différentes manières de se couvrir le visage. A travers **quatre courtes expériences** vous pouvez, chez vous, quantifier et observer comment les masques peuvent réduire la transmission de fluides et peuvent protéger vos proches.

Ce module est basé sur une recherche dirigée par une centre médical universitaire. Pour plus d'informations:

<https://doi.org/10.3389/fmed.2020.00260>

Textile Masks and Surface Covers—A Spray Simulation Method and a “Universal Droplet Reduction Model” Against Respiratory Pandemics. Rodriguez-Palacios A, Cominelli F, Basson AR, Pizarro TT, and Ilic S. (2020) Front. Med. 7:260. doi: 10.3389/fmed.2020.00260

<https://doi.org/10.3389/fmed.2020.00504>

Germ-Free Mice Under Two-Layer Textiles are Fully Protected From Bacteria in Sprayed Microdroplets: A Functional in-vivo Test Strategy of Facemasks and Filtration Materials. Rodriguez-Palacios A, Conger M, and Cominelli F. (2020) Front. Med. 7:504. doi: 10.3389/fmed.2020.00504

En utilisant ce module de collaboration international veuillez mentionner si possible, ce module et cet **Article**:

A Citizen Science Facemask Experiment and Educational Modules to Increase Coronavirus Safety in Communities and Schools. Eichler SE, Hopper AP, Alava JJ, Pereira A, Ahmed R, Kozlakidis Z, Ilic S and Rodriguez-Palacios A (2020) Front. Med. 7:486. doi: 10.3389/fmed.2020.00486

<https://doi.org/10.3389/fmed.2020.00486>

Ce module éducatif propose une introduction au virus COVID -19 et met en valeur l'intérêt de masques pour la prévention de la transmission de germes respiratoire.

A travers, une série de quatre expériences fait maison, vous serez capable de quantifier à quel point les masques et alternatives peuvent aider à contrôler les maladies respiratoires transmises par voies aériennes.

Expérience n°1- Jusqu'où des gouttelettes but voyager?

Expérience n°2- Quel est l'efficacité d'une barrière protectrice en tissus contre les gouttelettes?

Expérience n°3- Quelle quantité de gouttelettes transportant des germes peuvent passer à travers deux-couches de tissus?

Expérience n°4- Quelle quantité de bactérie je transmets lorsque je parle?

 A la fin des activités, les participants peuvent partager les résultats de leur expérience via un questionnaire internet et vous pouvez comparer vos résultats avec d'autres citoyens en [anglais \(page 2\)](#) ou en [français](#): <https://forms.gle/5q7V44nbT8fu6Jvz6>



Les données partagées sont toutes anonymes: Aucune données personnelle seront collectés.

Ce module est aussi disponible dans d'autres langues (e.g., **Espagnol, Anglais, Portuguais**) [Article scientifique](#) et sur:<https://bit.ly/facemaskchallenge> (website) & <https://github.com/axr503/education>

Si vous êtes enseignant et souhaitez nous faire savoir que vous implémentez le module dans votre école / classe: <https://forms.gle/Sg36k3HceMos1Xpb8> Contact: Alex Rodriguez-P. axr503@case.edu

International collaboration of scientists & educators from



SCHOOL OF MEDICINE
CASE WESTERN RESERVE
UNIVERSITY



Kent State
University



COLLEGE OF
EDUCATION AND HUMAN ECLOGY



International Agency
for Research on
Cancer/WHO



UNIVERSITY
AT ALBANY
State University of New York



UNIVERSIDADE FEDERAL
DO PARÁ



THE UNIVERSITY
OF BRITISH COLUMBIA



INTRODUCTION AUX ACTIVITES SCIENTIFIQUES ET CITOYENNES

En tant que scientifique, des simulations seront faites en créant des nuages de gouttelettes en utilisant des liquides ménagers. Le projet consiste en quatre expériences très simples qui nécessite seulement un flacon vaporisateur et des éléments présents à la maison Partager les données que vous collectez et vous allez observer comment les masques peuvent protéger votre famille, amis et limiter la transmission de germes.

Les quatre expériences sont décrites ci-dessous. Elles peuvent être complétées en utilisant des ingrédients de base, des ustensiles de cuisine et quelques objets recyclés qui seront listés dans la page suivante. Ces activités auront pour objectif de mesurer la quantité de gouttelettes peuvent passer à travers le matériel d'un masque et jusqu'où elles peuvent traverser par un éternuement simulé.

Les scientifiques Citoyen vont pouvoir apprendre directement comment les gouttelettes nasales peuvent causer une contamination, comment les masques en tissus fonctionnent et apprendre leur importance de son utilisation durant une pandémie. Si vous le souhaitez les données scientifiques que vous récolter peuvent être partagé et vous ferez partie d'un projet scientifique mondial pour mieux comprendre les maladies et comment les prévenir tel un véritable scientifique. **Partager vos résultats ici en anglais: <https://bit.ly/facemaskchallengedata>, ou en français: <https://forms.gle/5q7V44nbT8fu6Jvz6>**

Public Cible: Recommandé pour les Enseignants & Parents d'élèves du CE2 et supérieur. Accessible pour tout âge avec supervision si nécessaire.

Matériel de base

- 2 verres d'un liquide coloré (boisson énergétique pour sportif, jus de fruit tel que le raisin, café ou boisson gazeuse).
- 1 flacon vaporisateur.
- 28 feuilles de papier de format A4.
- 1 Ruban à mesurer ou une règle.
- 1 boîte de céréale vides.
- Tissus de format 25cm x 25cm qui peut être salit tel qu'une couverture, une taie d'oreiller, un t-shirt, écharpe, bandana, nappe en tissus. Etc.
- Ruban adhésif.
- Papier essuie-tout.
- En option: papier quadrillé (imprimé ou dessiné par vous-même).

Matériaux pour l'incubation (à préparer à l'avance)

- 1 boîte de céréale vides.
- 6 à 10 petits récipients (tel que les ramequins).
- 1 càc de sucre.
- 1 cube de bouillon de bœuf ou similaire.
- 2 sachets de gélatine; 7 grammes chacun.
- 1 verre d'eau.
- Micro-onde et récipient en verre ou une casserole avec couvercle.
- Des sacs transparents avec une fermeture à glissières
- un masque.

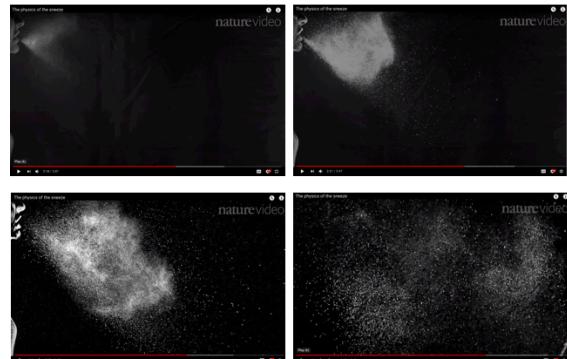
<https://www.instructables.com/id/Homemade-Nutrient-Agar/>

Regardez cette vidéo de la Nature : **The Physics of the Sneeze**, (Mai 2016, YouTube) pour vous aider à comprendre la dynamique des fluides.(en anglais)



En préparation des expériences, vous pouvez regarder une vidéo d'un ralenti d'un éternuement (minute 2:00):

<https://youtu.be/bFxqVksID-k?t=107>



Vous pouvez essayer de reproduire ce type de nuage de gouttelettes en changeant les réglages du flacon vaporisateur

1ère Expérience

Jusqu'où des gouttelettes peut-elles voyager ?



Notion fondamentale: Dans un nuage de gouttelettes il y a différentes tailles de gouttelettes : Macro (de grande taille et facile à voir) et Micro (plus petite et difficile à voir).

Difficulté: Facile.

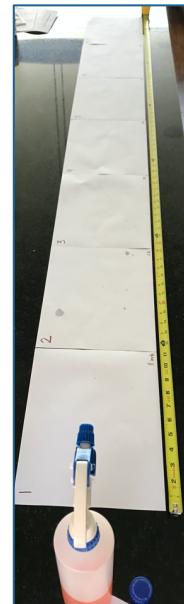
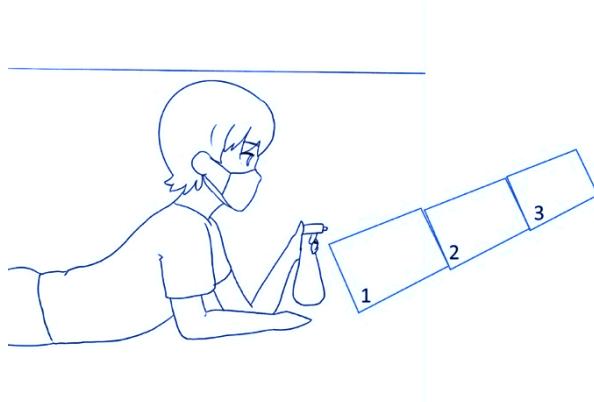
Découverte : Les gouttes les plus larges voyagent plus loin que les gouttelettes plus petites.

Objectif du module : Observer à quelle distance les gouttelettes d'un spray peuvent voyager et donc se transmettre.

Durée: 30 minutes.

Matériels

- Assez de liquide alimentaire coloré pour remplir un flacon vaporisateur à moitié.
- 28 feuilles de papier blanche de format A4.
- 1 flacon vaporisateur.
- Beaucoup d'espace.
- Un stylo.
- 1 boîte de céréales vide.
- Des ciseaux.
- 7-8 couverts pour être utilisé en tant que poids.



Protocole:

Partie A – Pulvérisez le contenu du flacon à plat sur le sol:

1. Posez 7 feuilles de papier sur le sol côté à côté en les numérotant de 1 à 7. (1 étant le plus proche et 7 le plus éloignée).
2. Remplissez le flacon avec le liquide de votre choix, Réglez le vaporisateur pour qu'il donne un jet similaire à de la brume (voir vidéo présentée plus tôt page ...). Conservez les réglages tout au long de l'expérience 1.
3. A 15 cm du papier numéro 1, Placez-vous à plat ventre, déposez le flacon au sol pour qu'il soit stable et en visant le centre de la feuille.
4. Faites une vaporisation complète et attendez 30 seconds pour que les gouttes terminent leur voyage. Observez et notez ce que vous observez dans le tableau 1 ci-dessous.

1ère Expérience, suite

Partie B - Pulvérisez le contenu du flacon avec différents angles :

1. Remplacez les feuilles de papier et disposez les comme dans la première Partie.
2. En utilisant le même flacon, inclinez le vers le haut à environ 10° degré en utilisant un stylo qui sera placé sous le flacon.
3. Faites une vaporisation complète et relevez les résultats.
4. Faites de même pour l'incliner vers le bas en utilisant le même stylo. Relevez les résultats dans le Tableau 1

Répondez aux questions suivantes dans le Tableau 1 ci-dessous, pour chaque spray de l'expérience.

- Q1.1 Comment évalueriez-vous la quantité de gouttelettes qui ont touchée et donc contaminée le troisième papier ?
Q1.2 Utilisez cette échelle pour qualifier approximativement le nombre de gouttelettes présente sur le papier numéro 3?
Q1.3 Avec quelle position le flacon projette les gouttelettes le plus loin ? A quelle mesure ? _____
Q1.4 Les gouttelettes les plus éloignées sont-elles des macro ou micro gouttelettes (Selon le schéma ci-dessous)

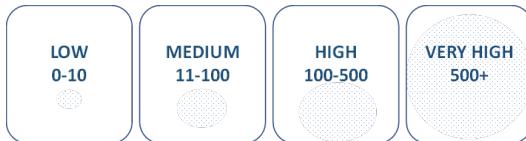


Tableau 1. Ecrivez les résultats récoltés de l'Expérience n°1.

Position du vaporisateur	Numéro du papier le plus éloignés touchés par les gouttelettes (1-7)?	Evaluation de la contamination de gouttelettes sur le troisième papier. (Faible, Moyen, Fort ou Très Fort ?)
Bouteille à plat		
Dirigée vers le haut		
Dirigée vers le bas		

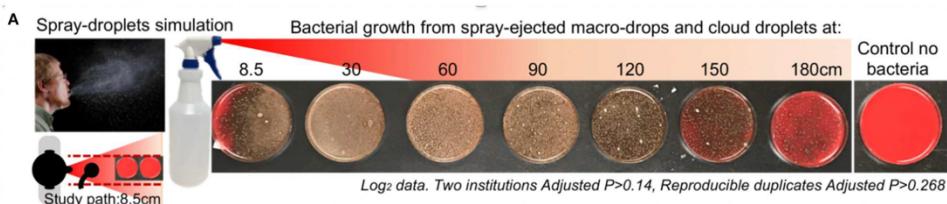


Conclusion #FaceMaskChallenge:

- Les gouttelettes provenant de notre bouche ou nez, voyage très loin de nous !
- Si on éternue avec notre visage dirigé vers le haut, cela va encore plus loin!
- **Regardez vers le bas quand vous éternuez ou toussez!**



Partager vos résultats en ligne: <https://forms.gle/5q7V44nbT8fu6Jvz6> ou scanner le code QR ci-dessus.



Pour les professeurs: Ce schéma ci-dessus et les détails scientifiques de l'expérience 1 à 3 sont décrits dans cet article
<https://doi.org/10.3389/fmed.2020.00260>

2ème Expérience: Quel est l'efficacité d'une barrière protectrice en tissus contre les gouttelettes ?



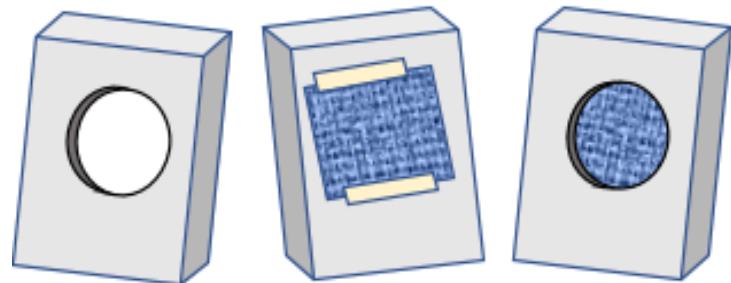
Notion fondamentale: Le tissu peut stopper la transmission de gouttelettes liquides.

Difficulté: Facile.

Découverte: Une épaisseur de tissus utilisée comme barrière peut réduire la distance des gouttelettes par 90%.

Objectif du module: Le but de l'expérience est de déterminer quelle quantité de gouttelettes peuvent passer à travers un tissu.

Durée: 30 minutes.



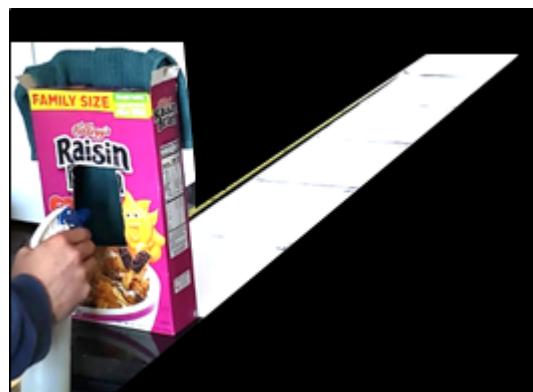
Matériels

- 1 flacon vaporisateur.
- Liquide coloré (boisson énergétique, jus de fruit, café ou boisson gazeuse).
- 14 feuilles de papier de format A4.
- Beaucoup d'espace sur une table.
- Boîte de céréales vides.
- Tissus de format 25cm x 25cm.
- Ciseaux.
- 7-8 couverts pour être utilisé en tant que poids.



Procédure:

1. Découpez une fenêtre de 10cm de diamètre de chaque côté de la boîte en carton, comme illustré dans les images ci-après. A hauteur du spray quand le flacon est placé à plat sur une surface. Si ce n'est pas possible, couper les fenêtres le plus haut possible.
2. A l'aide d'un adhésif, scotchez une épaisseur de tissu sur l'une des fenêtres.
3. Déposez la boîte en position vertical en déposant des objets lourds tel que des couverts au fond de celle-ci.
4. Placez sept feuilles de papier sur la surface, côté à côté en les numérotant de 1 à 7 (1 étant le plus proche)
5. Placez la boîte directement en face de la feuilles numéro 1 sans laisser d'espaces. Faites en sorte que le flacon est à plat en face des fenêtres découpés ou faire en sorte que le spray soit le plus horizontal possible.
6. Faites une vaporisation complète. Attendez 30 secondes pour laisser les gouttelettes voyager. Observez les dépôts sur les feuilles et répondez aux questions ci-dessous. Conservez la boîte pour l'**expérience 3**.



2ème Expérience, suite

Répondez aux questions suivantes.

Q2.1 Quel est le papier le plus éloigné ayant été touché par les gouttelettes? _____

Q2.2 En utilisant l'échelle de la 1er expérience comment qualifiez-vous la quantité de gouttelettes sur la page 3?



Partager vos résultats en ligne: <https://forms.gle/5q7V44nbT8fu6Jvz6>



Share your Face Cover Test results - become a Citizen Scientist and watch our knowledge grow!

Anonymously share the results of your #FaceMaskChallenge at-home citizen science experiment.

What is in this online survey study?:

1 page with 4 questions on household country location and age range that may take 1-2 minutes to complete;

There are no anticipated risks involved with this survey. All responses are voluntary and anonymous. There is no compensation provided for participating.

Since experiments can take more than 1 day to finish, it may be better to write down all of your results on your experiment instruction sheet and submit them all at once if you plan on completing them all! At the end of every experiment submission there is an option to finish and submit without completing the rest of the experiments or skip an experiment and go to another.

By proceeding with the data submission, you consent to the sharing of anonymous, unidentifiable information. Not ready? return to the project instructions here:

<https://sites.google.com/kent.edu/face-mask-challenge/face-mask-challenge-home>

Next

Page 1 of 8

Never submit passwords through Google Forms.

This form was created inside of Kent State University. Report Abuse

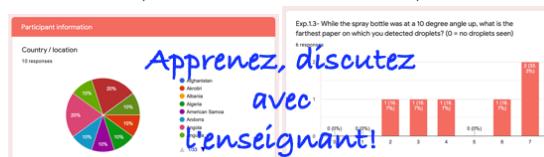
Google Forms

Accepter

A screenshot of a Google Forms survey. At the top, there's a decorative banner with science-related illustrations. Below it, a red header bar says 'Jump to data entry'. The main content area has a white background with a red border. It asks 'Please select which experiment you would like to start with' and lists 'Experiment 1', 'Experiment 2', 'Experiment 3', and 'Experiment 4' with radio buttons. A blue arrow on the left points to this section, and the handwritten note 'Choisir l'expérience' is written next to it. At the bottom right of the form, there's a progress bar labeled 'Page 4 of 8'.

A screenshot of the survey showing the submission section. It has a white background with a green border. It says 'Click submit to finish.' and has 'Back' and 'Submit' buttons. A blue arrow on the left points to this section, and the handwritten note 'Soumettez vos résultats' is written next to it. At the bottom right, there's a progress bar labeled 'Page 8 of 8'.

A screenshot of the survey showing a thank you message: 'Thank you citizen scientist! your response has been recorded!' Below it are three buttons: 'See previous responses', 'Edit your response', and 'Submit another response'. A blue arrow on the left points to this section, and the handwritten note 'Voir les résultats de tout le monde' is written next to it. At the bottom right, there's a progress bar labeled 'Page 8 of 8'.



Ou scannez le code QR ci-dessous



Conclusion #FaceMaskChallenge:

- La transmission de gouttelettes sont réduites par une protection telle que du tissus.
- Les gouttelettes sont connus en tant que transporteurs de germes.
- Toutefois une partie d'entre elles passent à travers et atterrissent sur les surfaces donc **Ils faut donc s'assurer de bien se lavez les mains, de vous couvrir le visage avec un masque réutilisable et éviter de toucher des objets pour ne pas transmettre la maladie!**



3ème Expérience: Quelle quantité de gouttelettes transportant des germes peuvent passer à travers deux-couches de tissus?



Notion fondamentales: Les gouttelettes émanant de la bouche et le nez peuvent transporter des bactéries ou virus très loin du point d'origine.

Difficulté: Expert.

Découverte: Un masque réduit le nombre de gouttelettes transportant des virus et bactéries à 98% .

Objectif: En utilisant un flacon vaporisateur rempli de bactérie (yaourt dilué, de la terre ou des résidu d'une éponge) et en utilisant des gélatines permettant l'incubation des microorganisme, l'objectif est de déterminer la quantité de gouttelettes transportant ces germes peuvent traverser les masques réutilisables

Durée: 48-72 heures



Protocole:

Partie A. Préparez la gélatine pour la pousse des germes:

1. Mélanger dans un récipient 1 verre d'eau, une cuillère à café de sucre and un cube de bouillon et passer le mélange au microonde pendant 2 minutes.
2. Mélanger à nouveau et réchauffer le tout pendant 2 minutes. Lorsque cela fait, laisser la boîte refroidir pendant 5 minutes.
3. Vous pouvez faire la même chose avec un bain-marie. N'oubliez pas de vous laver les mains et de porter un masque pour éviter les contaminations.
4. Ajouter doucement les deux paquets de gélatine en poudre tout en mélangeant. Elle permettra d'obtenir au moins 6 différents gels.
5. Soigneusement verser le mélange dans les différents récipients avec une épaisseur d'un cm minimum. Déposer immédiatement les gels dans un sac transparents laissez ouverts.
6. Placez-les dans une zone froide (un four fermé) pour laisser le gel se solidifier. Préparer au moins 4 gel pour la partie D. Si vous souhaitez tester différents types de tissus préparer 2 gel supplémentaire par tissus. 2 gel sont nécessaires pour l'expérience 4 qui à conserver dans un sac transparents avec une fermeture à glissière.



Matériels pour l'incubation (à préparer à l'avance.)

- 6 à 10 petits récipients (tel que les ramequins).
- Une boîte de céréales vide.

Ingrédients pour le gel :

- 1 càc de sucre.
- 1 cube de bouillon de bœuf.
- 2 sachets de gélatine (7 grammes).
- 1 verre d'eau.
- Micro-onde et récipient en verre ou une casserole avec couvercle.
- Des sacs transparents avec une fermeture à glissières.

<https://www.instructables.com/id/Homemade-Nutrient-Agar/>

Vous pouvez aussi acheter prêt pour utilisation gel d'incubation (Amazon, [Columbia Blood Agar, 5% sheep blood](#), or [tryptic soy agar](#))

3ème Expérience, suite

Partie B. Préparer le bouillon de germes:

1. Dans un verre d'eau tiède, ajouter une cuillère à café de yaourt, terre et mélanger jusqu'à sa dissolution.
2. Déverser cette solution dans un flacon vaporisateur propre libellé Germes. Cette solution contient des microbes inoffensifs qui seront visibles après leur pousse sur le gel.

Quelle source de germes avez-vous utilisé pour votre solution ? _____

Partie C. Préparez les boîtes de test:

1. Utilisez la boîte de céréales de l'expérience 2 après avoir retiré le tissus utilisée précédemment. Celle-ci portera les tissus que vous souhaitez tester .
2. Préparez aussi une seconde boîte (non découper) qui contiendra les gels juste après avoir reçu une pulvérisation. Une alternative possible sera des sacs plastique.

Partie D. L'Expérience:

1. Le long de l'expérience portez un masque pour éviter que les gel utilisés pour éviter de les contaminé. Faites attention de ne toucher la surface avec vos doigts.
2. Préparez les quatre gels pour tester l'efficacité des masques en tissus. Légendez les gels #0 (sans tissus), #1 (une épaisseur de tissus), #2 (deux épaisseurs de tissus), #3 (le masque en tissus que vous utilisez). On testera les deux épaisseurs de tissus en premier (gel #2).
3. Pliez un tissu en deux (il ne faut pas qu'il soit utilisé précédemment) Couvrez la fenêtre avec ce tissus. En utilisant de l'adhésif.
4. Déposez le gel #2 sur une surface plate et déposer la boîte avec les fenêtres au-dessus de celui-ci à plat.
5. A 12 cm du tissus à 45 degrés, faites deux vaporisations complètes par la fenêtre. Attendez 30 secondes pour les gouttelettes atterrissent sur le gel.
6. Doucement levez la boîte et ranger le gel dans la chambre d'incubation. Retirez le tissus de la boîte et nettoyez la boîte soigneusement. Et conservez la boîte pour la suite de l'expérience.

7. Répétez les étapes de 2 à 6 en utilisant

8. Une couche de tissus (gel #1)
9. Votre masque réutilisable (gel #3)
- 10.ucune protection (gel #0)
11. Fermez la boîte et laissez-le dans un endroit chaud où il peut rester quelques jours sans être bouger (le dessus d'un frigo par exemple).
12. Débarrasser vous de la boîte, des tissus utilisé en faisant attention. Nettoyer la zone de travail soigneusement et lavez-vous bien les mains!
13. Après 24 heures, vérifiez les différents gels en portant votre masque. Comptez le nombre de colonies (de petits points de pousse) sur la surface du gel, sans les toucher



3ème Expérience, suite

Conclusion:

1. Notez vos résultats dans le tableau ci-dessous.
2. Lavez-vous les mains après avoir observé les gels.
3. Répétez les observations après 48 heures. Comptez le nombres de colonies.
4. Débarrassez-vous des gel en les jetant à la poubelle, nettoyer soigneusement la zone et lavez-vous les mains..

Partager vos résultats: Rentrez vos résultats de la colonne G ici: <https://forms.gle/5q7V44nbT8fu6Jvz6>
<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSd9cV7HQzxr49MsC-icHCzxIONlhX2z7e7iza3cJ-NGzJaFRw/viewform>

Tableau 2. **Entrez ci-dessous les résultats de l'expérience 3.**

CFU: nombre de colonies sur la gél

Gel	A	B	C	D	E	F	G
	Nombre s de Colonies à heure zéro	Nombres de Colonies après 24 heures	Nombres de Colonies après 48 heures	Diamètre du gel en cm	Rayon du gel en cm (diamètre divisé par deux)	Aire du gel = $\pi \times r^2 = (3.14 \times \text{rayon} \times \text{rayon})$ en cm^2	Colonies/aire ² (colonne C divisé par colonne F)
0	0						<u> </u> =Baseline G
1	0						
2	0						
3	0						

Répondez aux questions suivantes.

- Q3.1 Qu'avez vous observé?*
Q3.2 Esrt-ce qu'une protection avec une épaisseur est efficace pour protéger les transmissions de microorganismes?
Q3.3 Est-ce une protection avec deux épaisseurs est-elle autant ou plus efficace qu'une protection avec une seule épaisseur?
Q3.4 Les deux types de masques peuvent-elles contenir tout les germes provenant d'un éternuement?
Q3.5 Qu'est ce qui est idéal pour éviter la transmission de germes?

Partager vos résultats en ligne à: <https://forms.gle/5q7V44nbT8fu6Jvz6> ou scannez le code QR ci-dessous.

Conclusion #FaceMaskChallenge:

- Une seule épaisseur de tissu bloque la transmission de germe mais ce n'est pas l'idéal.
- Deux épaisseur à l'inverse est beaucoup mieux!
- Toutefois cela ne bloque pas toute les gouttelettes transportant les microbes il est donc très important de se laver les mains.
- **Puisque les microbes sont bloquer dans votre masques il est important de la nettoyer régulièremment!**



4ème Expérience: Quelle quantité de bactérie je transmets lorsque je parle ?



Notion fondamentale: On produit tous des gouttelettes de germes lorsque l'on parle.

Difficulté: Expert.

Découverte: Un masque stoppe la contamination de l'environnement par notre salive.

Objectif du module: En parlant avec ou sans un masque et en les récupérant sur un gel prévu pour la pousse de microorganismes il sera possible de déterminer l'efficacité des masques pour stopper la transmission de germes.

Durée: 36-48 heures.



Matériaux pour l'incubation (à préparer à l'avance)

- 2 gélatine pour la pousse des germes (l'expérience 3)
- Une boîte de céréales vide
- Un masque en tissus

Protocole:

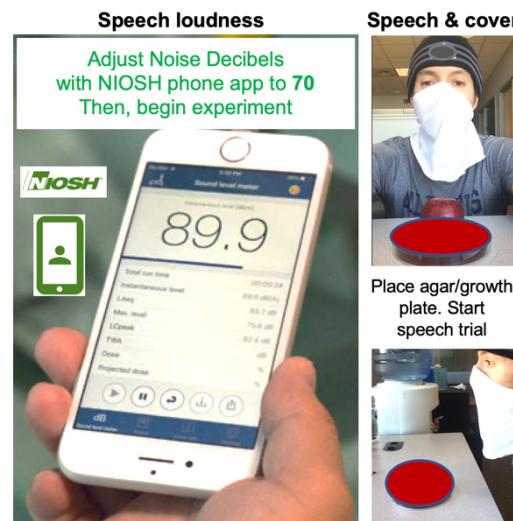
Partie A. Préparez la gélatine pour la pousse des germes – voir **Expérience n° 3 Partie A**.

Partie B. L'Experience (pour déterminer quels quantité de gouttelettes ont produits lorsque l'on parle à voix haute):

1. Téléchargez l'application gratuite [CDC Noise App](#) sur smartphone, avec celui-ci ajuster le niveau de décibels à 70.
2. Légendez deux gels, une appelée gel sans masque, le seconde gel avec masque.
3. Préparez la boîte pour déposer les récipients avec les gels, juste après avoir reçu le spray. Ce sera la chambre d'incubation.
4. Déposer le gel sans masques à 20 cm de vous.
5. Buvez une gorgée d'eau et prononcez le texte suivant le plus clairement possible, comme si vous parliez à quelqu'un de l'autre côté de la salle.

« Je suis un scientifique. Je vais lire ce passage à voix haute en tant qu'expérience pour comprendre l'importance des masques et protection en tissus. Je veux voir la quantité de gouttelettes qui peuvent contaminer l'environnement sont produites lorsque je comptes jusqu'à 100 [compter jusqu'à 100.] Merci et tout mes vœux de santé ! »

6. **Protéger votre visage avec un masques réutilisable à deux épaisseur.**
7. Déposé le gel avec masques dans la même position que l'étape 3.
8. **Répétez l'étape 4 .**
9. Déposé soigneusement le gel avec masque dans la chambre d'incubation. Fermez la boite et laissez-le dans un endroit chaud où il peut rester quelques jours sans être bouger (le dessus d'un frigo par exemple).
10. Après 24 heures, vérifiez les différents gel en portant votre masque. Comptez le nombre de colonies(de petits points de pousse) sur la surface du gel, sans les toucher.



4ème Expérience, suite

Conclusion:

1. Notez vos résultats dans le tableau ci-dessous.
2. Lavez-vous les mains après avoir observé les gels.
3. Répétez les observations après 48 heures. Comptez le nombres de colonies.
4. Débarrassez-vous des gel en les jetant à la poubelle, nettoyer soigneusement la zone et lavez-vous les mains..

Partager vos résultats: Rentrez vos résultats de la colonne G ici: <https://forms.gle/5q7V44nbT8fu6Jvz6>

Table 3. Enter below the Results of Experiment 4

Gel	A Nombre de Colonies à l'heure zéro.	B Nombre de Colonies après 24 heures	C Nombre de Colonies après 48 heures	D Diamètre du gel en cm	E Rayon du gel (La moitié du résultat de la colonne D) en cm	F Aire du gel= $\pi \times r^2 = (3.14 \times \text{rayon} \times \text{rayon})$ En cm ²	G Colonies /cm ² (colonne C divisé par la colonne F)
4	0						____=Baseline G
5	0						

Répondez aux questions suivantes.

- Q4.1 Qu'avez-vous observez? _____
- Q4.2 Est-ce que les masques avec deux épaisseur est plus efficace pour prévenir la transmissions de germes?? _____
- Q4.3 Est-ce que le tissus contient tout les microbes? _____
- Q4.4 Que peut-on faire d'autre pour maintenir une bonne hygiène ? _____

Partager vos résultats ici: <https://forms.gle/5q7V44nbT8fu6Jvz6> ou scannez le code QR ci-dessous.

Conclusion #FaceMaskChallenge:



- On transmet une grande partie de microbes simplement en parlant – Il faut toujours garder cela en tête pour l'application efficace des distances sociales
- La solution afin de prévenir le plus possible le COVID ou d'autres infection et de porter un masque et ce laver les mains régulière afin de maintenir une bonne hygiène. Faites passer le mot ! Imprimer et afficher ces rappels:



https://figshare.com/articles/Door_Signs_to_Promote_Public_Droplet_Safety_Amidst_COVID-19/12202808/1

Pour les enseignants: l'application téléphonique illustrée dans la figure de la page 10 et les détails scientifiques de l'expérience 4 sont décrits dans: <https://doi.org/10.3389/fmed.2020.00504>

Ressources complémentaires

Glossaire

Aérosol: Dispersion en particules très fines d'un liquide, d'une solution ou d'un solide dans un gaz.
Colonne: un cluster de bactérie assez large pour être visible à l'oeil nu.
Gouttelettes: petite goutte de liquide.
Epidémie: Apparition et propagation d'une maladie infectieuse contagieuse qui frappe en même temps et en un même endroit un grand nombre de personnes.
Masque en tissus: Toutes pièces en tissus placé sur la bouche et le nez pour prévenir de toute contamination respiratoire.
Masque chirurgicaux: équipement de protection personnel, qui réduit les infections dans le personnel soignants et patients.
Pandémie: Epidémie qui atteint un grand nombre de personnes, dans une zone géographique très étendue.
Virus: une particule aussi petite que 20 nanomètre qui peut entrer et infecter les cellules. Elles sont capables de créer jusqu'à 1000 nouveau virus en détruisant la cellule-hôte et infecte d'autre hôte.

Ressources

Les questions fréquentes sur le COVID-19 par OMS. <https://www.who.int/fr/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>
Face Mask Challenge Citizen Science module <https://sites.google.com/kent.edu/face-mask-challenge-fr/face-mask-challenge-home-fr>
Encyclopedia Britannica COVID-19 <https://www.britannica.com/explore/savingearth/covid-19/>
The Scale of Things <https://www.nano.gov/nanotech-101/what/nano-size>
Research on face covers and germ transmission <https://doi.org/10.3389/fmed.2020.00260>
Face Mask Challenge Citizen Science (fr) <https://forms.gle/5q7V44nbT8fu6Jvz6>
Printable Door sign reminders to encourage wearing face masks
https://figshare.com/articles/Door_Signs_to_Promote_Public_Droplet_Safety_Amidst_COVID-19/12202808/1
NIOSH Sound Level Meter App: <https://www.cdc.gov/niosh/topics/noise/app.html>

Authors: Sarah E. Eichler¹, Austin P. Hopperton², Juan Jose Alava³, Antonio Jr. Pereira⁴, Rukhsana Ahmed⁵, Zisis Kozlakidis⁶, Sanja Ilic⁷ & Alex Rodriguez-Palacios^{2,8}

Cartoonist: Maddie Rosemark

Affiliations: ¹Department of Biological Sciences, Kent State University, USA; ²Division of Gastroenterology and Liver Disease, Case Western Reserve University School of Medicine, USA; ³Institute for the Oceans and Fisheries, The University of British Columbia, Canada; ⁴Institute of Technology, Federal University of Pará, Brazil; ⁵ Department of Communication, University at Albany, SUNY, USA; ⁶International Agency for Research on Cancer, World Health Organization, Lyon, France; ⁷Department of Human Sciences Human Nutrition, The Ohio State University, USA; ⁸University Hospitals Research and Education Institute, University Hospitals Cleveland Medical Center, Cleveland, OH, USA.

Translations: Juan Jose Alava, Diana Maria Rodriguez, Diego A. Pulido, Zisis Kozlakidis, Antonio Jr. Pereira, Alex Rodriguez-P & Maissa Zeghidi.

Open CC BY license <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Versions en quatre langues supplémentaires (Spanish, English, French, Portuguese) font partie de la soumission initiale et sont liés via <https://sites.google.com/kent.edu/face-mask-challenge/face-mask-challenge-home>

Archive - Contactez les auteurs suggestions/questions. Un référentiel a été créé pour l'archive du dernier auteur post-publication approuvé versions de module et pour les contributions de la communauté: <https://github.com/axr503/education>. Alex Rodriguez-Palacios, Assistant Professor, School of Medicine, axr503@case.edu.

International collaboration of scientists & educators from



SCHOOL OF MEDICINE
CASE WESTERN RESERVE
UNIVERSITY



Kent State
University



UNIVERSIDADE FEDERAL
DO PARÁ



THE OHIO STATE
UNIVERSITY

COLLEGE OF
EDUCATION AND HUMAN ECOLOGY



LMIC
International Agency
for Research on
Cancer/WHO



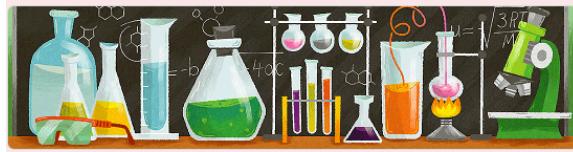
State University of New York



THE UNIVERSITY
OF BRITISH COLUMBIA



Module version 1.0 (August 20/2020)



(French) Partager vos résultats sur les différents moyen de protection pour l'hygiène respiratoire: Devenez un scientifique citoyen!

Partagez de façon anonyme vos résultats de vos expériences fait maison.

Quel et l'objectif de ce questionnaire :
Il y aura 4 questions sur votre lieu d'habitation, votre âge qui ne prends que 1 à 2 minutes à compléter:
Il n'y a pas de risques due à ce questionnaire. Toutes réponses est à votre bon vouloir et anonyme. Il n'y aucune compensation financière liée à la participation.

Puisque certaines expériences prennent plus d'un jour pour être compétent il est recommandé de noter tous vos résultats sur la feuilles d'instruction et de soumettre tout vos résultats en une seule fois. A la fin de chaque questionnaire d'une expérience une option existe pour remplir les résultats d'une autre expérience ou terminer le questionnaire directement.

En continuant ce questionnaire, vous consentez au partage d'information anonyme et indéfinissable.
Vous pouvez revoir les instructions du projet ici:

<https://sites.google.com/kent.edu/face-mask-challenge/face-mask-challenge-home>

Next

Page 1 of 8

(French) Partager vos résultats sur les différents moyen de protection pour l'hygiène respiratoire: Devenez un scientifique citoyen!

* Required

Information personnel

#FaceCoverChallenge



En cliquant le bouton « Oui, j'accepte » cela indique que vous avez bien lu le texte ci-dessus, accepte de participer et que vous ayez 18 ans ou plus. Vous serez dirigé directement au questionnaire. Si vous ne souhaitez pas participer, cliquer le bouton « Non je ne souhaite pas participer à la soumission de résultats » ou fermez simplement la fenêtre : *

- Oui, j'accepte de participer et de partager mes résultats . (Cliquer sur NEXT pour continuer)
- Non, je ne souhaite pas participer (Cliquer sur NEXT pour continuer)

Est-ce votre première soumissions de la Science Citoyenne? *

Choose ▾

Back

Next

Page 2 of 8

(French) Partager vos résultats sur les différents moyen de protection pour l'hygiène respiratoire: Devenez un scientifique citoyen!

* Required

Information personnel

Nous souhaitons savoir à propos de vous!

Pays *

Choose ▾

Quel âge a le scientifique citoyen qui a dirigé les expériences? *

Your answer

Quel âge à la personne la plus vieille vivant chez vous? (si vous vivez seule répondez la même réponse que précédemment.) *

Your answer

Quel est le niveau scolaire du scientifique citoyen?

Choose ▾

Back

Next

Page 3 of 8

(French) Partager vos résultats sur les différents moyen de protection pour l'hygiène respiratoire: Devenez un scientifique citoyen!

Choisissez votre expérience

Choisissez par quoi vous souhaitez commencer.

- Expérience 1
- Expérience 2
- Expérience 3
- Expérience 4

[Clear selection](#)

[Back](#)

[Next](#)

Page 4 of 8

(French) Partager vos résultats sur les différents moyen de protection pour l'hygiène respiratoire: Devenez un scientifique citoyen!

Experiment 1 -How far can droplets travel?

Exp.1-Q1/7. Sans tissus protecteur: Lorsque le flacon vaporisateur était à plat, quel était le numéro du papier le plus éloigné touché ? (0- Absence de gouttelettes vues.)

0 1 2 3 4 5 6 7

Le plus proche du flacon Le plus loin du flacon

Exp.1-Q2/7. - Sans tissus protecteur: Lorsque le flacon vaporisateur était à plat comment qualifier vous la quantité de gouttelettes sur le papier numéro 3?

- Faible (0-10)
- Moyen (11-100)
- Fort (100-500)
- Très fort (500+)

Exp.1-Q3/7. - Sans tissus protecteur: Lorsque le flacon vaporisateur était dirigé vers le haut quel était le numéro du papier le plus éloigné touché ? (0- Absence de gouttelettes vues.)

0 1 2 3 4 5 6 7

Le plus proche du flacon Le plus loin du flacon

Exp.1-Q4/7. - Sans tissus protecteur: Lorsque le flacon vaporisateur était dirigé vers le haut comment qualifier vous la quantité de gouttelettes sur le papier numéro 3?

- Faible (0-10)
- Moyen (11-100)
- Fort (100-500)
- Très fort (500+)

Exp.1-Q5/7. - Sans tissus protecteur: Lorsque le flacon vaporisateur était dirigé vers le bas quel était le numéro du papier le plus éloigné touché ? (0- Absence de gouttelettes vues.)

0 1 2 3 4 5 6 7

Le plus proche du flacon Le plus loin du flacon

Exp.1-Q6/7. - Sans tissus protecteur: Lorsque le flacon vaporisateur était dirigé vers le bas comment qualifier vous la quantité de gouttelettes sur le papier numéro 3?

- Faible (0-10)
- Moyen (11-100)
- Fort (100-500)
- Très fort (500+)

Exp.1-Q7/7 – Avec quelle position le flacon pouvait-il faire un spray au plus loin?

- Flacon à plat
- Flacon dirigé vers le haut
- Flacon dirigé vers le bas
- Autre

Voulez vous soumettre des résultats d'une autre expérience ?

- Expérience 2
- Expérience 3
- Expérience 4
- Terminer et soumettre

Back

Next

Page 5 of 8

Expérience 2 - Quel est l'efficacité d'une barrière protectrice en tissus contre les gouttelettes ?

Exp.2-Q1/3. – Quel type de tissus avez-vous utilisé ? (Vous pouvez choisir plusieurs options.)

- Coton
- Polyester
- Poly coton
- Soie
- Laine
- Serviette
- Echarpe
- T-shirt
- Matière élastique
- Autre

Exp.2-Q2/3. – Avec barrière textile : quel était le numéro du papier le plus éloigné touché ? (0- Absence de gouttelettes vues.)

0 1 2 3 4 5 6 7

Le plus proche du flacon Le plus loin du flacon

Exp.2-Q3/3. – Avec barrière textile: comment qualifier vous la quantité de gouttelettes sur le papier numéro 3 ?

- Faible (0-10)
- Moyen (11-100)
- Fort (100-500)
- Très fort (500+)

Voulez-vous soumettre des résultats d'une autre expérience ?

- Expérience 1
- Expérience 3
- Expérience 4
- Terminer et soumettre

[Clear selection](#)

[Back](#)

[Next](#)

 Page 6 of 8

Expérience 3 - Quelle quantité de gouttelettes transportant des germes peuvent passer à travers deux-couches de tissus?

Exp.3-Q1/3.- Gel# 0 Sans tissus résultat de la colonne G:



Your answer _____

Exp.3-Q2/3.- Gel# 1 Une épaisseur de tissus résultat de la colonne G:



Your answer _____

Exp.3-Q3/3.- Gel# 2 Deux épaisseurs de tissus résultat de la colonne G:

Your answer _____

Voulez-vous soumettre des résultats d'une autre expérience?

- Expérience 1
- Expérience 2
- Expérience 4
- Terminer et soumettre

[Clear selection](#)

[Back](#)

[Next](#)

Page 7 of 8

Expérience 4 - Quelle quantité de bactérie je transmets lorsque je parle?

Exp.4-Q1/2.- Gel sans masques résultats de la colonne G

Your answer

Exp.4-Q2/2.- Gel avec masques résultats de la colonne G



Your answer

Voulez-vous soumettre des résultats d'une autre expérience?

- Expérience 1
- Expérience 2
- Expérience 3
- Terminer et soumettre

[Clear selection](#)

[Back](#)

[Next](#)

Page 8 of 8

Would you like to go back to another experiment or finish and submit?

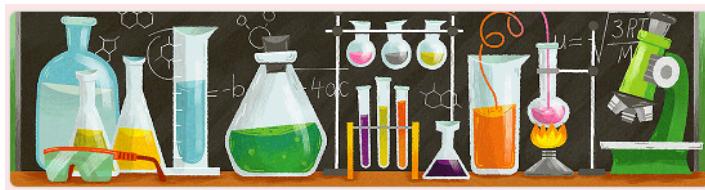
- Experiment 1
- Experiment 2
- Experiment 4
- Submit and Finish

[Clear selection](#)

[Back](#)

[Next](#)

Page 8 of 8



(French) Partager vos résultats sur les différents moyen de protection pour l'hygiène respiratoire: Devenez un scientifique citoyen!

Click submit to finish.

[Back](#)

[Submit](#)

Page 8 of 8

(French) Partager vos résultats sur les différents moyen de protection pour l'hygiène respiratoire: Devenez un scientifique citoyen!

Thank you citizen scientist! your response has been recorded!

[See previous responses](#)

[Edit your response](#)

[Submit another response](#)

COLLECTIVE RESULTS

(below is a mock series or random responses for illustration)
Please only enter real results so we all could see the real findings.
If some results do not resemble your data, discuss with a teacher.
And ask/read the real laboratory experiment results that were obtained in
a Medical Research Center.
Original studies are published here:

<https://doi.org/10.3389/fmed.2020.00260> <https://doi.org/10.3389/fmed.2020.00504>

Textile Masks and Surface Covers—A Spray Simulation Method and a "Universal Droplet Reduction Model" Against Respiratory Pandemics. Rodriguez-Palacios A, Cominelli F, Basson AR, Pizarro TT, Ilic S. (2020) Front. Med. 7:260. doi: 10.3389/fmed.2020.00260

Germ-Free Mice Under Two-Layer Textiles are Fully Protected From Bacteria in Sprayed Microdroplets: A Functional in-vivo Test Strategy of Facemasks and Filtration Materials. Rodriguez-Palacios A, Conger M, and Cominelli F. (2020) Front. Med. 7:504. doi: 10.3389/fmed.2020.00504

A Citizen Science Facemask Experiment and Educational Modules to Increase Coronavirus Safety in Communities and Schools. Eichler SE, Hopperton AP, Alava JJ, Pereira A, Ahmed R, Kozlakidis Z, Ilic S and Rodriguez-Palacios A (2020) Front. Med. 7:486. doi: 10.3389/fmed.2020.00486

<https://doi.org/10.3389/fmed.2020.00486>

(French) Partager vos résultats sur les différents moyen de protection pour l'hygiène respiratoire: Devenez un scientifique citoyen!

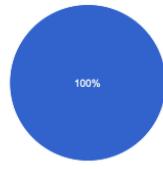
1 response

Information personnel

En cliquant le bouton « Oui, j'accepte » cela indique que vous avez bien lu le texte ci-dessus, accepte de participer et que vous ayez 18 ans ou plus. Vous serez dirigé directement au questionnaire. Si vous ne souhaitez pas participer, cliquer le bouton « Non je ne souhaitez pas participer à la soumission de résultats » ou fermez simplement la fenêtre :

1 response

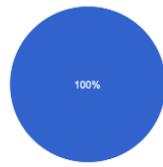
- Oui, j'accepte de participer et de partager mes résultats . (Cliquez sur NEXT pour continuer)
- Non, je ne souhaite pas participer (Cliquez sur NEXT pour continuer)



Est-ce votre première soumission de la Science Citoyenne?

1 response

- oui
- non

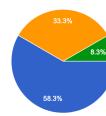


Share your Face Cover Test results - become a Citizen Scientist and watch our knowledge grow!

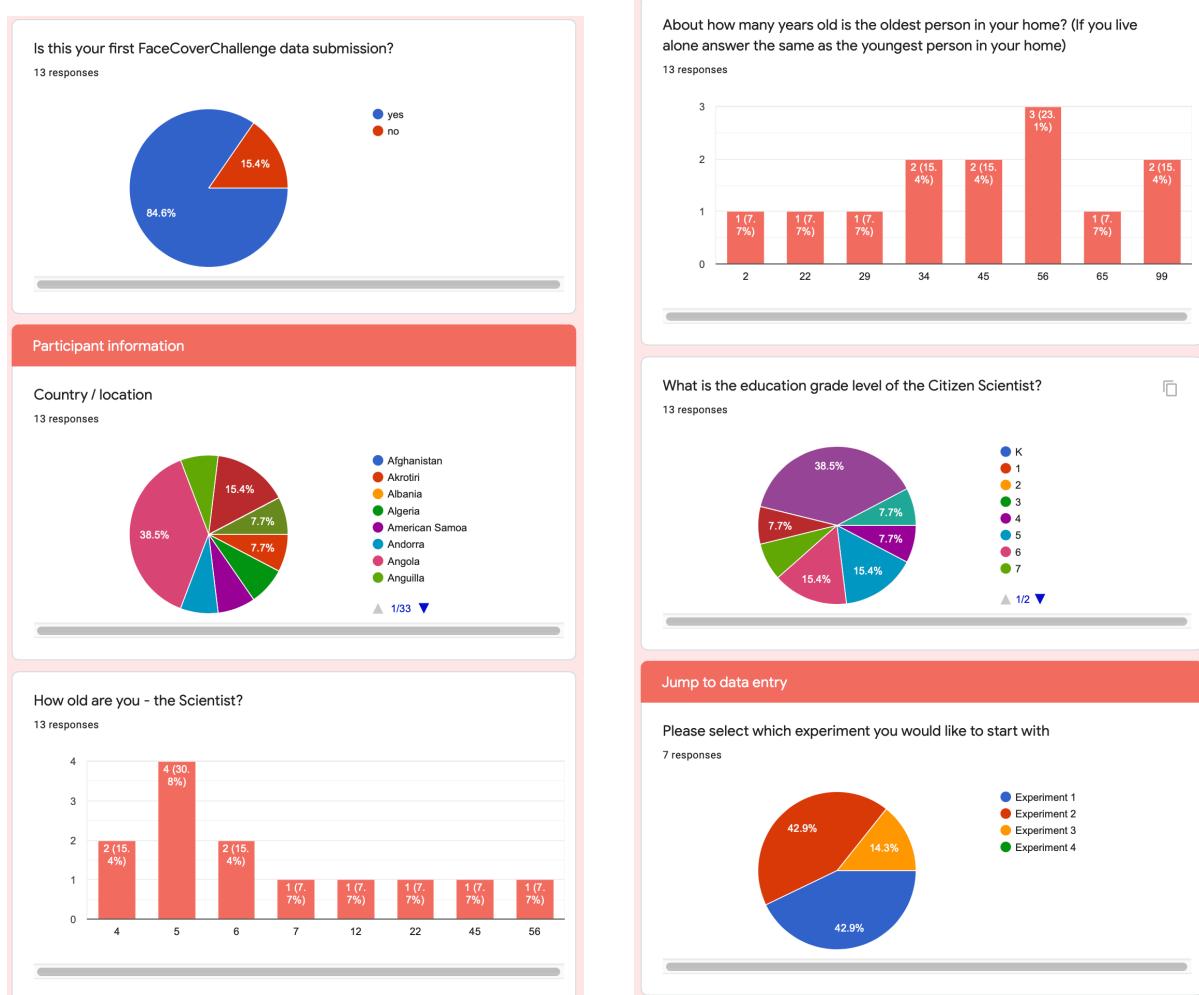
Participant information

Clicking the 'YES, I Agree' option indicates that you have read the above information, voluntarily agree to participate, and that you are 18 years of age or older. If you do not wish to participate, please click, "NO, I do not wish to participate in the data submission", or simply close this window. If you agree to participate you will be automatically directed to the data submission form.

12 responses



- Yes, I agree to participate and volunteer information. (click NEXT to proceed)
- No, I do not wish to participate. (click NEXT to exit)
- Yes, I would like to participate in the survey. (click NEXT to proceed)
- No, I do not wish to participate in the survey. (click NEXT to exit)



See remaining results in response form link

<https://forms.gle/5q7V44nbT8fu6Jvz6>

A Citizen Science Facemask Experiment and Educational Modules to Increase Coronavirus Safety in Communities and Schools. Eichler SE, Hopperton AP, Alava JJ, Pereira A, Ahmed R, Kozlakidis Z, Ilic S and Rodriguez-Palacios A (2020) Front. Med. 7:486. doi: 10.3389/fmed.2020.00486

SUPPLEMENTARY MODULE - In English.

Provided by Alex Rodriguez-P. axr503@case.edu.

V1 (August 20, 2020) with the accepted publication.

Results submission form in English:

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSd9cV7HQzxr49MsC-icHCzxIOnlhX2z7e7iza3cJ-NGzJaFRw/viewform>

Partager vos résultats ici en

Anglais: <https://bit.ly/facemaskchallengedata>, ou en

Français: <https://forms.gle/5q7V44nbT8fu6Jvz6>

Español: <https://forms.gle/iWgE8JFeDvezxXTq6>

Portugues: <https://forms.gle/EJHauCWTdDbny66N8>