Методичні рекомендації вчителю для проведення уроку без відеозв'язку

COVID-19: урок для учнів 9-10 класів

НУШ НОВА УКРАЇНСЬКА ШКОЛА

СМАРТ ОСВІТА

STEM science

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

unicef

COVID-19 — новий виклик для всього світу

Мета: ознайомити учнів із COVID-19, шляхами передачі інфекції, сконцентрувати увагу учнів на тому, як діяти в контексті нового коронавірусу, обговорити важливість соціальної дистанції, миття рук та отримати знання, на які симптоми звернути увагу, щоби вчасно отримати медичну допомогу.

Матеріали: навчальна сторінка на сайті НУШ з інтерактивними елементами.

Обладнання: ґаджети для комунікації між учнями та вчителем під час дистанційного навчання.

Структура уроку

Учні 9–10 класів уже вивчали основи вірусології на уроках біології, оскільки ця тема є складовою курсу загальної біології в 9 класі та курсу 10 класу під час вивчення розділу «Біорізноманіття». Щоб учні зрозуміли особливості коронавірусу, який спричиняє COVID-19, необхідно пригадати загальні особливості вірусів як автономних генетичних структур, що не мають клітинної будови і здатні проявляти ознаки живого лише у клітинах.

Під час дистанційної роботи без можливості проводити відеоконференції важливо надавати учням детальні інструкції з конкретними завданнями та визначеним часом на виконання. Для зручності й за можливості можна разом з учнями створити спільну теку на Google Drive, в якій учні матимуть кожен свою теку й поступово завантажуватимуть виконані завдання. Якщо ви працюєте з учнями в Google Classroom, завдання можна розміщувати там, встановлюючи часові межі та виставляючи оцінки, якщо бажаєте зробити цей урок частиною програми, а також комунікувати з учнями.

Рекомендовано давати зворотний зв'язок учням, щоб вони розуміли ефективність своєї роботи та відчували прогрес. Учитель, знаючи темп роботи й технічні можливості своїх учнів, може самостійно визначити часові межі для виконання завдань. Основна мета – якісно пропрацювати тему.

Оскільки частину матеріалу учні пропрацьовуватимуть самостійно, орієнтовний сумарний час заняття – 90 хв., тому рекомендуємо розділити матеріал на 2 уроки, враховуючи особливості роботи в режимі онлайн та можливості учнів якісно опанувати матеріал.

Вступ та актуалізація опорних знань

Вчитель пише учням завдання, вони його виконують самостійно вдома й надсилають фото виконаних робіт, скриншоти або посилання на сервіси, в яких можна також виконувати завдання.

Завдання 1. Виконайте завдання 1 на навчальній сторінці НУШ. Оберіть твердження, що характеризують усі віруси. Виконане завдання надішліть учителю.
Орієнтовний час на виконання завдання — 5 хв.

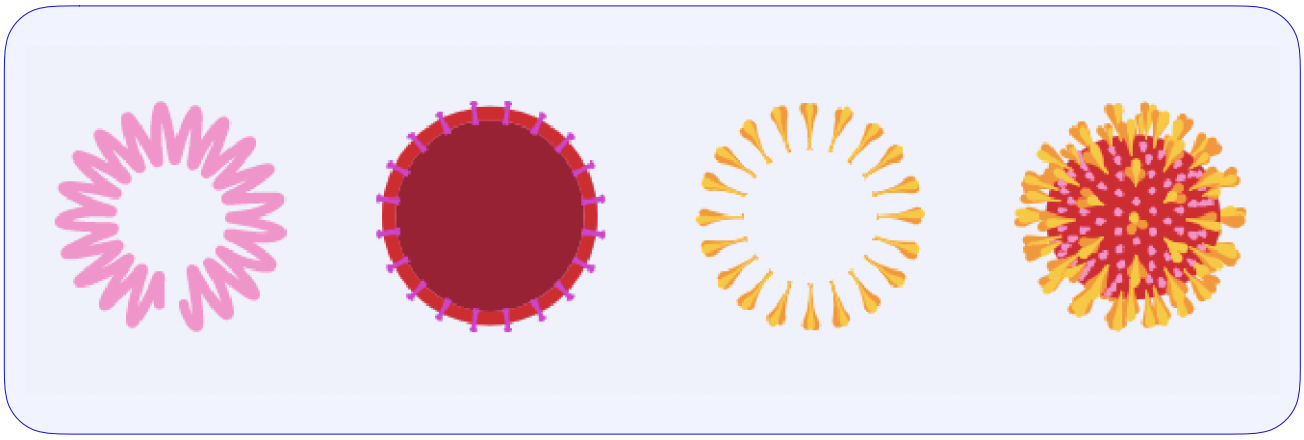
Завдання 2. Доведіть, що віруси – облігатні внутрішньоклітинні паразити. Виконайте завдання письмово та надішліть учителю.
Орієнтовний час на виконання завдання — 5 хв.

Завдання 3. Розгляньмо детальніше віріон нового коронавірусу. Згадаймо, що віріон — це вірусна частинка. Виконайте, будь ласка, інтерактивне завдання 2 «Збери віріон» на навчальній сторінці НУШ та зробіть скриншот екрана після завершення завдання. Виконане завдання надішліть учителю.
Орієнтовний час на виконання завдання — 5 хв.

Збери віріон вірусу

Перед тобою на екрані – віріон вірусу в розібраному стані: S-білки («шипи»), ліпідно-білкова оболонка, капсид із РНК та ціла половина віріона.

За допомогою комп'ютерної мишки, тачпеда чи сенсорного екрану збери вірус у сірому полі внизу в такій послідовності: ліпідно-білкова оболонка, капсид із РНК, S-білки. Наостанок додай другу половину віріона.



Завдання 4. Розгляньте малюнок на навчальній сторінці НУШ «Чому варто мити руки». Спробуйте пояснити зображене. Свої думки викладіть письмово та надішліть учителю.
Орієнтовний час на виконання завдання — 5 хв.

Учні виконують завдання самостійно та надсилають учителю. Вчитель перевіряє роботи, даючи, за можливості, короткі відгуки на роботи. Також за можливості вчитель проводить коротку консультацію за допомогою телефонного зв'язку чи відео в месенджерах, щоби коротко підсумувати.

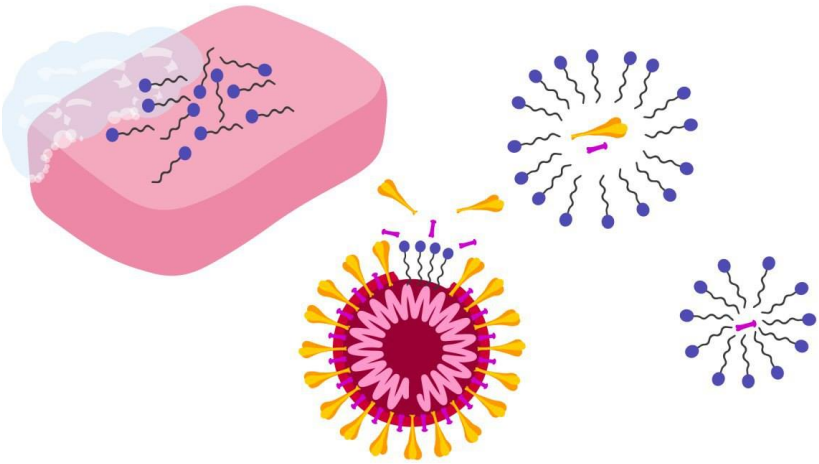
Визначення завдань та вивчення нового матеріалу

Розповідь учителя:

Ви добре пропрацювали завдання. Тепер спробуймо все систематизувати. Що означає назва COVID-19? CoV – скорочення від CoronaVirus, коронавірус. Так називають родину вірусів, які зовні нагадують сонячну корону через відростки у формі шипів. Звісно, вчені побачили це завдяки електронному мікроскопу, адже вірус – субмікроскопічний. SARS-CoV-2 – назва самого вірусу. COVID-19 і SARS-CoV-2 – не одне й те саме. COVID-19 – це захворювання (D – скорочення від disease), спричинене новим коронавірусом.

Віруси – це автономні генетичні структури, які можуть функціонувати й репродукуватися у сприйнятливих для них клітинах. Це облігатні внутрішньоклітинні паразити. Віріон коронавірусу містить на своїй поверхні так звані шипи – S-білки, завдання яких – це прикріплення до рецепторів клітини-мішені. Віріон також містить ліпідно-білкову оболонку та капсид із РНК (капсула з нуклеїновою кислотою). SARS-CoV-2 – це РНК-вмісний вірус. А віріон – це вірусна структура, функціями якої є збереження та перенесення нуклеїнової кислоти від однієї клітини до іншої. Можна навіть порівняти його зі «службою доставки», завдання якої – забезпечити транспортування нуклеїнової кислоти всередину живої клітини.

Розглядаючи будову віріона, можемо знайти пояснення одного з ключових правил профілактики COVID-19 – **мити руки з милом та водою щонайменше 20 секунд.** Тож із чим це пов’язано?



Розповідь учителя:

Молекули мила мають полярні групи (гідрофільні «голівки») та неполярні групи (гідрофобні «хвостики»). Під час миття гідрофільні «голівки» притягуються полярними молекулами води, а гідрофобні «хвостики» притягуються неполярними сполуками – жирами. У процесі таких взаємодій утворюються сферичні скупчення, де молекули жирів опиняються всередині, оточені гідрофобними хвостиками мила, а гідрофільні частинки залишаються назовні.

У такий спосіб частинки жирів ніби опиняються в «пастці» молекул мила й легко змиваються з поверхні водою. У випадку з вірусом, оболонка віріона якого складається з ліпідів (складних жирів), що є неполярними сполуками, солі жирних кислот мила розчиняють ліпіди мембрани віріона, руйнуючи її структуру, та інактивують вірус. Вчені також зауважують, що ключове значення має температура. Вища температура води впливає на фазові переходи в мембрані і допомагає молекулам мила взаємодіяти з її ліпідами. Це означає, що миття рук із милом і теплою водою буде ефективнішим, ніж із холодною.

Оскільки віруси можуть знову і знову потрапляти на руки з різних поверхонь, слід часто мити руки! Пам'ятайте, що миття має тривати не менше 20 секунд. Це час, за який відбувається взаємодія молекул мила з молекулами мембрани вірусу. На нашій шкірі багато нерівностей, і мило потрібно нанести скрізь, що також займає певний час.

Якщо немає можливості помити руки з милом, обов'язково скористайтеся антисептиком, вміст спирту в якому щонайменше 60%. Дія антисептика схожа на дію мила, однак антисептики не змивають бруд зі шкіри і можуть бути менш ефективними, якщо, наприклад, руки спітніли.

Оскільки віруси можуть знову і знову потрапляти на руки з різних поверхонь, слід часто мити руки! Пам'ятайте, що миття має тривати не менше 20 секунд. Це час, за який відбувається взаємодія молекул мила з молекулами мембрани вірусу. На нашій шкірі багато нерівностей, і мило потрібно нанести скрізь, що також займає певний час.

Якщо немає можливості помити руки з милом, обов'язково скористайтеся антисептиком, вміст спирту в якому щонайменше 60%. Дія антисептика схожа на дію мила, однак антисептики не змивають бруд зі шкіри і можуть бути менш ефективними, якщо, наприклад, руки спітніли.

Окрім того, варто часто протирати антисептиком ґаджети і поверхні, яких постійно торкаєтесь.

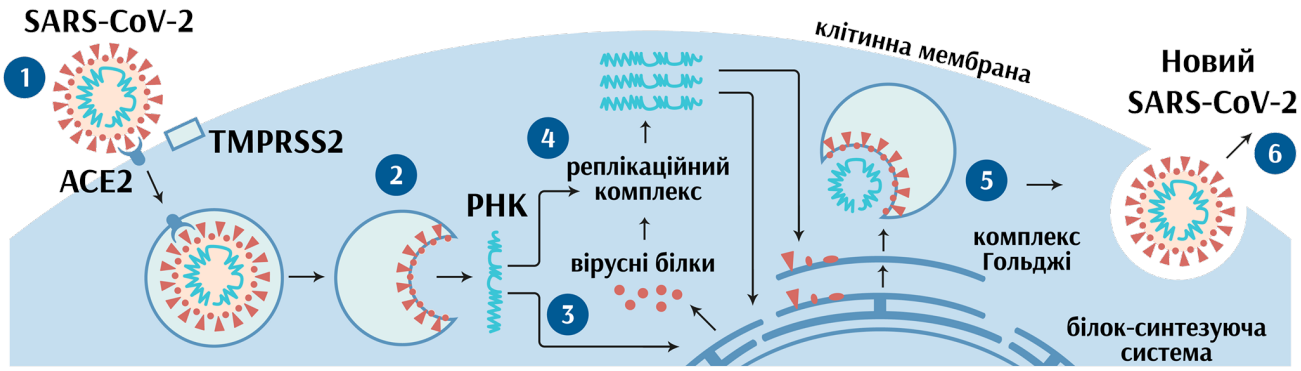
Віріони не розносяться повітрям на великі відстані. Оскільки краплі слизу значно важчі за повітря, вони не затримуються у вигляді аерозолю, а падають на різні поверхні, де їх може торкнутися здорова людина, а потім перенести їх на слизову ока, рота чи носа, необережно торкнувшись їх.

Орієнтовний час на обговорення – 10 хв.

Учні виконують завдання самостійно та надсилають учителю. Вчитель перевіряє роботи, даючи, за можливості, короткі відгуки на них. Також за можливості вчитель проводить коротку консультацію за допомогою телефонного зв'язку чи відео в месенджерах, щоби коротко підсумувати.

Завдання 5. Виконайте завдання 3 «Що особливого у проникненні вірусу SARS-CoV-2 в живі клітини?» на навчальній сторінці НУШ. Підберіть назви з переліку до послідовних подій – від прикріплення віріона до клітини до виходу нового SARS-CoV-2. Виконане завдання надішліть учителю.

Орієнтовний час на виконання завдання — 5 хв.



Sources: Song et al., *Viruses*, 2019; Jiang et al., *Emerging Microbes and Infections*, 2012; *The Economist*

А – окремі вірусні білки формують реплікаційний комплекс, щоб насинтезувати більше вірусних РНК;
Б – вірусні білки та РНК формують нові віріони в комплексі Гольджі;
В – нові віріони виходять із клітини-мішені;
Г – S-білок зв’язується з ACE2 (АПФ) – рецепторним білком, TMPRSS2 – фермент, трансмембранна протеаза, який допомагає віріону проникнути в клітину;
Д – віріон вивільняє РНК;
Е – вірусна РНК залучається до білок-синтезувальної системи клітини, в результаті чого синтезуються саме вірусні білки, а не білки клітини.

Правильні пари: 1-Г, 2-Д, 3-Е, 4-А, 5-Б, 6-В.

Доповнення вчителя:

SARS-CoV-2 є дуже підступним – кінцева частина кожного шипа «імітує» молекулу корисної речовини, тому клітинні рецептори запускають процеси злиття мембрани коронавірусу з мембраною клітини-господаря, в результаті чого віріон потрапляє в клітину. Учені вже встигли проаналізувати, через які молекулярні «ворота» вірус потрапляє до людських клітин. Ними виявився рецепторний білок АПФ (ACE2), що виробляється в легенях.

Цей білок – ангіотензин-перетворювальний фермент – бере участь у регуляції артеріального тиску. Окрім легень, він також експресується й на клітинах серця, що, передбачають, може обумовлювати виникнення й серцево-судинних патологій. До того ж, фермент TMPRSS2 (трансмембранна серинова протеаза) полегшує проникнення віріона у клітину.

Після інфікування новий коронавірус активно розмножується в горлі та верхніх дихальних шляхах. У більшості людей COVID-19 мине, як звичайна застуда. У деяких буде двостороннє запалення легень, спричинене COVID-19. Запалення легень небезпечне тим, що всі органи та системи перестають отримувати достатньо кисню і виснажуються.

Саме тому важливим показником є рівень насичення крові киснем. Якщо цей рівень падає до 94 (побачити це можна за допомогою приладу, що фіксується на пальці – пульсоксиметра, або за допомогою додатку в мобільному телефоні), людині потрібна киснева підтримка.
Це не завжди підключення до апарату штучної вентиляції легень, киснева підтримка може починатися з подачі кисню через назальні канюлі – це такі трубочки в носі, які ви бачили у фільмах, або через маску. Розмноження вірусу супроводжується температурою.
Важливо пам’ятати, що на вірус не діють антибіотики. Але якщо людину з COVID-19 покладуть у лікарню і там до її захворювання додасться бактеріальна інфекція — то пацієнту даватимуть антибіотики.

Якщо у вас кашель, нежить, невелика температура і ваші симптоми не здаються вам серйозними, ви однаково можете заразити людей навколо. Тому вам дуже важливо залишатися вдома, щоб уберегти людей довкола себе. Соціальне дистанціювання вкрай важливе!

Час на обговорення правил при COVID-19 – 5 хв.

Узагальнимо важливі правила під час COVID-19:

Орієнтовний час на обговорення правил – 10 хв.

Часто мийте руки з милом і водою (не менше 20 секунд) і користуйтеся спиртовмісними засобами для дезінфекції рук.

Кашляйте або чхайте у згин ліктя або прикривайте рот і ніс серветкою, яку одразу викидайте, а не долонями (кашльовий етикет). Чому не долонями? Тому що після цього ми торкаємося поверхонь, наприклад, пульта телевізора, ручки дверей чи візочка в супермаркеті, і можемо передати вірус іншим людям, які також їх торкнуться.

Не торкайтеся очей, носа й рота, наскільки це можливо.

Дотримуйтеся дистанції 1,5-2 метри з людьми.

Уникайте скупчення людей.

Повноцінно харчуйтеся, висипайтеся і намагайтеся не перевтомлюватися.

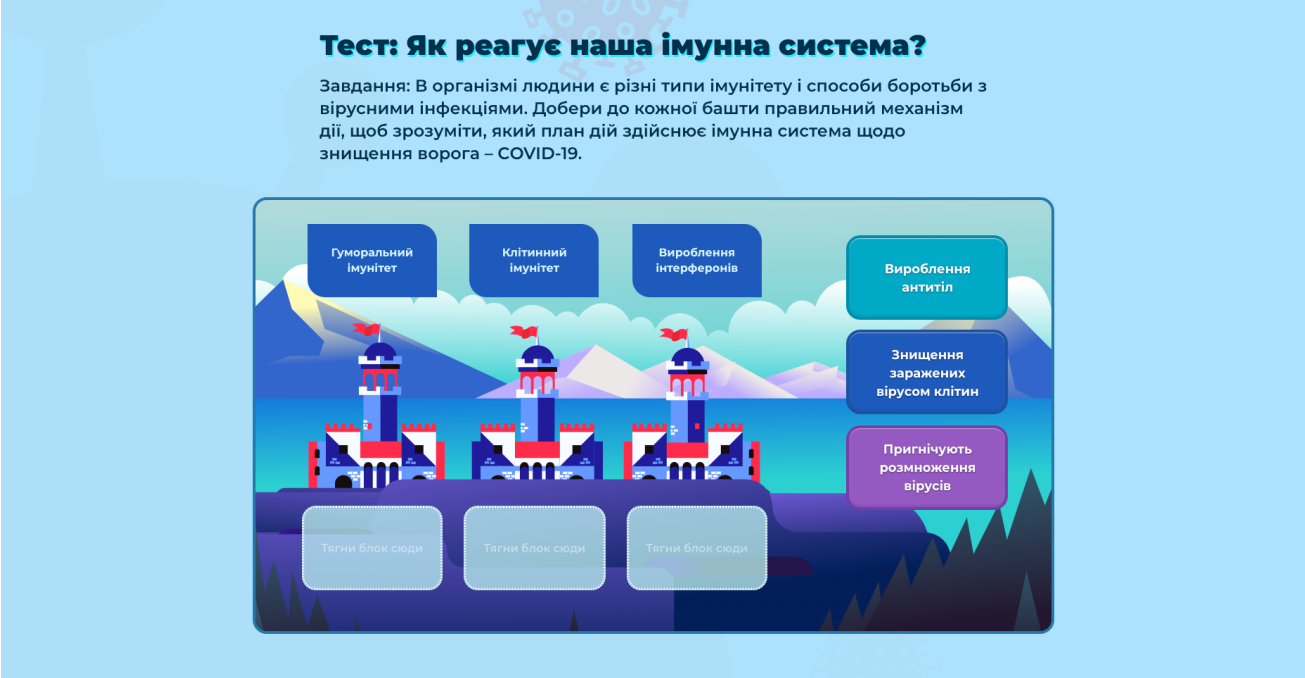
Дезінфікуйте спиртовмісним розчином усі поверхні та предмети, яких часто торкаєтеся. Наприклад, кухонні й робочі столи, мобільний або стаціонарний телефон, пульт телевізора, клавіатуру й екран комп'ютера, планшет.

Важливо: У ситуації з COVID-19, якщо у вас чи родичів підвищиться температура, з’явиться кашель та / або утруднене дихання, потрібно одразу телефонувати лікарю та обмежити контакти з близькими, щоб захистити їх. Прийти до медичного закладу, якщо у вас немає симптомів, що загрожують життю, може бути небезпечно: у лікарні завжди є небезпека зараження – як для вас, так і ви можете заразити когось із відвідувачів або персоналу.

Правила, яких пропонують дотримуватися, – науково обґрунтовані та рекомендовані Всесвітньою організацією охорони здоров'я для всіх країн. Зокрема, чому важливо уникати скупчення людей і триматися на дистанції понад 1,5 м від інших? Хоча віріони не здатні розноситися на великі відстані, хвора людина поруч із вами може чхнути – і краплі з віріонами можуть потрапити вам на слизові оболонки, особливо якщо людина не дотримується кашльового етикету. Прості речі рятують життя, і дотримуватися цих правил зовсім не складно.

Щодня вчені дедалі більше дізнаються про SARS-CoV-2. Діагностика зроблена завдяки тому, що китайські вчені одразу провели секвенування цього вірусу – дізналися послідовність нуклеотидів у його РНК – та опублікували цю структуру в науковій літературі. Завдяки цьому вчені з усього світу отримали оперативну можливість працювати над розробкою вакцини та ефективних ліків, яка ще триває.

Завдання 6. Як реагує наша імунна система на проникнення вірусної інфекції? Виконайте, будь ласка, інтерактивне завдання 4 на навчальній сторінці НУШ та зробіть скриншот екрана після завершення завдання. Виконане завдання надішліть учителю.
Орієнтовний час на виконання завдання — 5 хв.



Імунна система завжди бореться з інфекціями, але не завжди буває успішною в цій боротьбі. Є таке поняття, як «специфічний імунітет» – він утворюється або після хвороби, або завдяки введенню вакцини.

Оскільки цей коронавірус – новий для всіх вірус, практично ні в кого немає до нього специфічного імунітету, а вакцини поки що не створено.

Завдання 7. Що таке вакцина і для чого потрібна вакцинація? Виконайте завдання письмово та надішліть учителю.

Орієнтовний час на виконання завдання — 5 хв.

Наразі вчені працюють над розробкою вакцини, яка допомагатиме організму людини виробляти специфічний імунітет проти SARS-CoV-2.

Карантин не убезпечує від захворювання, він дозволяє розтягнути інфікування максимально в часі, оскільки ми не можемо йому запобігти (вакцини немає). Ми розтягуємо його в часі для того, щоб не перевантажувати лікарні одномоментно великою кількістю пацієнтів і дати можливість якісно та ефективно надавати допомогу тим, хто її потребує.

Окрім того, важливо підтримувати близьких, підбадьорювати та обмінюватися позитивними емоціями.

Завдання 8. Щодо теми COVID-19 накопичилося чимало міфів. Зіграйте у гру «Міф чи правда» на навчальній сторінці НУШ, щоб дізнатися більше про захворювання та критично оцінювати інформацію. Зробіть скриншот завершення гри та надішліть учителю.

Орієнтовний час на виконання завдання — 5 хв.

Міф чи правда?

Усі медіа, соцмережі та знайомі тільки те й роблять, що говорять про коронавірус. Інформації так багато, що вже складно розібратися, що є міфом, а що – правдою.

Це завдання допоможе тобі дізнатися більше про COVID-19 і про те, що треба робити, щоб захистити себе та рідних від вірусу.

Завдання 9. Перегляньте відео на навчальній сторінці НУШ. Намалюйте невеличкий комікс на основі сюжету відео, яке ви переглянули. Виконане завдання надішліть учителю.

Орієнтовний час на виконання завдання — 15 хв.

Учні виконують завдання самостійно та надсилають учителю. Вчитель перевіряє роботи, даючи, за можливості, короткі відгуки на них. Також за можливості вчитель виходить на коротку консультацію за допомогою телефонного зв'язку чи відео в месенджерах, щоби коротко підсумувати урок.

Узагальнення знань та рефлексія

Розповідь учителя:
Пам’ятайте, від нас із вами залежить дуже багато!
Щонайперше, важливо дотримуватись правил: обмежити контакти з людьми, мити руки і пильнувати за тим, як ви почуваєтесь. Якщо у вас кашель, нежить, температура – дотримуйтеся дистанції особливо ретельно, щоб не заразити інших.

Підтримуйте одне одного. Нашої підтримки особливо потребують люди, які захворіли на COVID-19 – захворіти може кожен із нас. Не забудьте написати їм підбадьорливі повідомлення або в телефонній розмові побажати швидкого одужання. Пам'ятайте, що хтось із ваших сусідів може захворіти і потребувати допомоги. За потреби, ви можете купувати для них продукти, ліки і залишати під дверима.

Критично ставтеся до інформації у ЗМІ або в соцмережах, перевіряйте факти. Хорошими джерелами інформації про COVID-19 є сайти Всесвітньої організації охорони здоров’я та CDC – Центрів з контролю та профілактики захворювань у США.

Також актуальну інформацію можна дізнатися на сайті Міністерства охорони здоров'я України та на сайті Дитячого фонду ООН (ЮНІСЕФ) в Україні.

А в простій і цікавій формі дізнаватись про останні новини можна на спеціальних ресурсах у соціальних мережах:

Чат-бот
ivanmaskbot

Телеграм канал
COVID19_Ukraine

TikTok та **Instagram**
акаунти @coronainfoua

Використайте карантинний час на відкриття нових талантів та спілкування із сім’єю.

Орієнтовний час на обговорення та рефлексію – 5-10 хв.

unicef

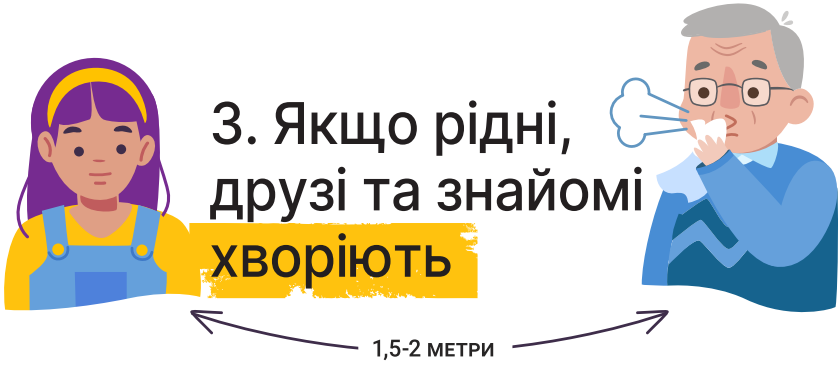
Новий коронавірус: що робити молоді?

1. Захищай себе та інших

- Часто мий руки, завжди з милом та водою не менше за 20 секунд.
- Регулярно протирай мобільник вологою серветкою.
- Не торкайся обличчя, наскільки це можливо.
- Мий посуд, яким користувалися інші, перед тим, як із нього їсти або пити.
- Прикривай рот та ніс при кашлі або чханні.

2. Показуй приклад молодшим

- Розповідай, як захистити себе, рідним та друзями, особливо — молодшим.
- Показуй, як правильно мити руки, кашляти або чхати в лікоть.
- Пам'ятай, що молодші друзі, брати та сестри наслідують тебе, тому дотримуйся правил поведінки.



3. Якщо рідні, друзі та знайомі хворіють

- Тримай дистанцію (1,5–2 метри) з ними й порадь не виходити з дому.
- Підтримуй їх і не дражни. Захворіти може кожен незалежно від віку, статі або національності.
- Пам'ятай, що температура або кашель ще не означають коронавірус. Це може бути просто застуда.

4. Якщо погано почуваєшся

- Обов'язково розкажи батькам, іншим членам родини чи вихователям про погане самопочуття.
- Уникай контакту з літніми людьми. Якщо ти живеш разом з бабусею або дідусем, тримай з ними дистанцію.

5. Якщо нервуєш або боїшся

Пам'ятай: сумувати, непокоїтися, почуватися розгубленим, боятися або сердитися — нормально.

Пам'ятай, що ти не один: поговори з тим, кому довіряєш, наприклад, із батьками або вчителем.

Став питання та перевіряй інформацію про коронавірус у надійних джерелах, наприклад, на сайті ЮНІСЕФ: **unicef.org/ukraine/coronavirus**