



Ключовий етап 3

Мікроорганізми: Шкідливі мікроби

Урок 3: Шкідливі мікроби

На цьому уроці учні дізнаються про деякі інфекційні захворювання, які спричиняють проблеми в сучасному світі.

Результати навчання

Усі учні повинні:

- Розуміти, що інколи мікроби можуть спричинити хворобу й викликати інфекцію.
- Розуміти, що шкідливі мікроби можуть передаватися від людини до людини.
- Розуміти, що різні інфекції викликають різні симптоми.
- Розуміти, як глобальні подорожі вплинули на поширення хвороб.

Більшість учнів повинна:

- Розуміти, як окремі особи, групи та організації співпрацюють у реагуванні на спалахи інфекційних захворювань.

Посилання на навчальну програму

RHSE/RHSE

- Здоров'я та профілактика

Наука

- Наукові роботи
- Наукові установки
- Експериментальні навички та дослідження

Біологія

- Будова і функції живого організму
- Клітини та організація
- Харчування і травлення

Англійська мова

- Читання
- Письмо



Урок 3: Шкідливі мікроби

Необхідні ресурси

Головна вправа: Групове обговорення інфекційних захворювань

На клас / групу

- Примірник SH1, SH2, SH3
- Примірник SW1
- Диференційовані версії для учнів з різними особливими потребами SH4, SH5, SW2

Допоміжні матеріали

- TS1 — Аркуші для вчителя «Мікроскопічний йогурт»
- SH1 Інструкції для виготовлення йогурту
- SW1 Експеримент з йогуртом: Аркуш спостережень
- SW2 Мікроскопічний йогурт: Аркуш спостережень

Розширена підготовка

4. 1. Виріжте картки хвороб у SH1-SH3, по одному комплекту на групу. Заламініуйте або наклейте на картон для подальшого використання. (Диференційована версія: SH4-SH5).
5. Забезпечте примірник SW1 для кожної групи. (Диференційована версія: SW2).
6. Забезпечте наявність відповідей для вчителя TS1-TS2.



Урок 3: Шкідливі мікроби

Ключові слова

Бактерії

Дерматофіти

Гриби

Інфекція

Патогени або збудники

Токсин

Віруси

Здоров'я та безпека

Щоб дізнатися більше про безпечні мікробіологічні практики у кабінеті, відкрийте вебсайт CLEAPPS

www.cleapps.org.uk

Посилання на вебсторінки

[Шкідливі мікроби \(e-bug.eu\)](http://bug.eu)

Вступ

1. Почніть урок з пояснення класу, що іноді мікроби можуть бути шкідливими для людини. Під час розмноження бактерії можуть виробляти токсини, які завдають шкоди організму. Віруси потрапляють в організм і прилипають до поверхні клітин, розмножуючись всередині наших клітин і руйнуючи їх. Деякі гриби люблять рости на нашій шкірі, викликаючи свербіж і біль. Дізнайтеся, якими різними словами учні називають мікроорганізми, наприклад, мікроби.
2. Попросіть клас створити список інфекцій (інфекційних захворювань), подумавши про будь-які захворювання, про які вони чули. Чи знають вони, які мікроби викликають хвороби? Запитайте учнів, яка хвороба, на їхню думку, становить загрозу для учнів у класі сьогодні? Скажіть їм, що на початку 1900-х найбільш небезпечною хворобою був кір; багато дітей, які захворіли на кір, померли від цієї хвороби. На щастя, сьогодні у нас є вакцина, яка цьому запобігає.
3. Скажіть класу, що бактерії та інші мікроби, які можуть спричинити інфекцію та легко поширюватися від людини до людини, називаються інфекційними. Обговоріть різницю між інфекційним і неінфекційним мікробом. Прикладом неінфекційного мікроба є бактерія лактобацилус, про яку ми дізналися на уроці 2. Обговоріть з учнями різні шляхи передачі, наприклад, дотик, вода, їжа, рідина організму та повітря. Визначте будь-які інфекційні захворювання, згадані під час колективного міркування, і шляхи їх передачі.

Вправа

Головна вправа: Групове обговорення інфекційних захворювань

1. Цю роботу слід проводити в групах по 3-5 осіб. Поясніть, що у ході вправи учні дізнаються про деякі інфекційні захворювання, які спричиняють проблеми в сучасному світі.
2. Надайте кожній групі картки із захворюваннями з SH1-SH3. (Диференційована версія: SH4-SH5).
3. Скажіть класу, що інколи вченим доводиться групувати хвороби за різними заголовками для роботи з різними проблемами. Кожна група має вивчити заголовки на SW1. (Диференційована версія: SW2)
4. Попросіть кожну групу виконати SW1 (диференційована версія: SW2) для першого заголовка — Інфекційний мікроб. Через кілька хвилин попросіть представника кожної групи зачитати результати. Запишіть усі результати на дошці для обговорення.
5. Після завершення кожного заголовка в SW1/2 обговоріть результати.
 - a. Інфекційний організм: Нагадайте учням, що існує три основних типи мікробів. Важливо ідентифікувати мікроб, який викликає захворювання, щоб правильно лікувати хворобу. Наприклад, антибіотики не можна використовувати для лікування вірусів (це буде розглянуто в уроці 9 цього ресурсу).
 - b. Симптоми: Учні можуть помітити, що деякі захворювання мають подібні симптоми, наприклад, лихоманку або висипи. Ви можете обговорити, наскільки людям важливо звертатися до лікаря, коли вони хворі, щоб отримати правильний і точний діагноз.
 - c. Спосіб передавання: Багато захворювань дуже легко передаються через дотик або через вдихання. Інші захворювання досить специфічні і вимагають передачі через кров або інші рідини організму.

- d. Профілактичні заходи: Люди можуть запобігти поширенню інфекції та захиститися від неї, виконавши кілька простих кроків. Доведено, що регулярне миття рук і прикривання під час кашлю та чхання знижує захворюваність багатьма поширеними інфекціями. Правильне використання презерватива може зменшити передачу багатьох ІПСШ. Вакцини використовуються для запобігання певним інфекціям, багато з яких колись були більш поширеними, ніж сьогодні.
- e. Лікування: Тут важливо зазначити, що не всі хвороби потребують медикаментозного лікування. Для деяких потрібен постільний режим і підвищене споживання рідин. Однак для полегшення деяких симптомів можна використовувати знеболюючі. Наголосіть учням, що антибіотики використовуються лише для лікування бактеріальних інфекцій.

Обговорення

Що таке хвороба?

Відповідь: Захворювання, яке характеризується певними ознаками або симптомами.

Що таке інфекційне захворювання?

Відповідь: Інфекційне захворювання — це захворювання, яке викликається мікробом і може передаватися іншим людям.

Чому сьогодні ми бачимо інфекційні захворювання, які раніше зустрічалися в одному регіоні, по всьому світу?

Відповідь: Багато інфекційних захворювань починаються в певному регіоні чи країні. У минулому інфекцію можна було легко локалізувати або ізолювати. Однак сьогодні люди подорожують швидше, частіше і далі, ніж раніше. Людина, яка подорожує з Австралії до Англії, може здійснити подорож менш ніж за день, зупинившись у Гонконзі по дорозі. Якщо ця особа має новий штам вірусу грипу, вона може поширити його на будь-кого, з ким контактувала в літаку, людей, з якими вона контактувала в аеропорту Гонконгу, і людей, з якими вона контактувала під час приземлення в Англії. Ці люди також можуть переносити грип іншим людям, з якими вони контактують у всьому світі. За кілька днів цей новий штам вірусу грипу можна знайти у всьому світі!!! Ви можете обговорити, як швидко поширився світом вірус, що викликає хворобу COVID-19.

Цікавий факт

За даними ВООЗ, 10 найпоширеніших причин смерті у 2019 році спричинили 55 % із 55,4 мільйона смертей у всьому світі. Чотири з десяти були викликані інфекційними захворюваннями.

Перевірте розуміння, поставивши учням такі запитання:

Консолідація навчання

Попросіть учнів написати абзац або три твердження, щоб підсумувати те, що вони дізналися під час уроку.



Аркуш відповідей

1. Інфекційний мікроб	Захворювання
Бактерії	Бактеріальний менінгіт, хламідіоз, метицилінрезистентний золотистий стафілокок (MRSA)
Віруси	ВІЛ, вітряна віспа, грип, кір, залозиста лихоманка
Гриби	Молочниця

2. Симптоми	Захворювання
Безсимптомний	Хламідіоз, метицилінрезистентний золотистий стафілокок (MRSA)
Лихоманка	Грип, кір, вітряна віспа, бактеріальний менінгіт
Висип	Бактеріальний менінгіт, вітряна віспа, кір
Біль у горлі	Грип, залозиста лихоманка
Втома	Залозиста лихоманка
Ураження	ВІЛ
Білі виділення	Хламідіоз, молочниця

3. Спосіб передачі	Захворювання
Статевий контакт	Хламідіоз, ВІЛ, молочниця
Кров	Бактеріальний менінгіт, ВІЛ
Дотик	Грип, кір, вітряна віспа, метицилінрезистентний золотистий стафілокок (MRSA)
Через дихання	Грип, кір, вітряна віспа, бактеріальний менінгіт
Рот в рот	Грип, залозиста лихоманка

4. Профілактика	Захворювання
Мити руки	Грип, кір, вітряна віспа, метицилінрезистентний золотистий стафілокок (MRSA), бактеріальний менінгіт
Закривати кашель і чхання	Грип, кір, вітряна віспа, бактеріальний менінгіт
Використовувати презерватив	Хламідіоз, ВІЛ, молочниця
Уникати непотрібного використання антибіотиків	Метицилінрезистентний золотистий стафілокок (MRSA), молочниця
Вакцинація	Вітряна віспа, кір, грип

5. Лікування	Захворювання
Антибіотики	Хламідіоз, бактеріальний менінгіт, метицилінрезистентний золотистий стафілокок (MRSA)
Постільний режим	Вітряна віспа, залозиста лихоманка, кір, грип
Протигрибкові засоби	Молочниця
Вживання рідини	Вітряна віспа, залозиста лихоманка, кір, грип

Зверніть увагу: Метицилінрезистентний золотистий стафілокок (MRSA) — стійка до антибіотиків бактерія, особливо стійка до метициліну та деяких інших широко використовуваних антибіотиків. Така резистентність пояснюється надмірним і неправильним використанням цього та інших антибіотиків. Лікування все ще здійснюється за допомогою антибіотиків, однак MRSA розвиває стійкість і до них.



Аркуш відповідей

1. Інфекційний мікроб	Захворювання
Бактерії	Хламідія
Віруси	Вітряна віспа, грип, кір
Гриби	Молочниця

2. Симптоми	Захворювання
Безсимптомний	Хламідія
Лихоманка	Грип, кір, вітряна віспа
Висип	Вітряна віспа, кір
Біль у горлі	Грип
Білі виділення	Хламідіоз, молочниця

3. Спосіб передавання	Захворювання
Статевий контакт	Хламідіоз, молочниця
Дотик	Грип, кір, вітряна віспа
Через дихання	Грип, кір, вітряна віспа
Рот в рот	Грип

4. Профілактика	Захворювання
Мити руки	Грип, кір, вітряна віспа
Закривати кашель і чхання	Грип, кір, вітряна віспа
Використовувати презерватив	Хламідіоз, молочниця
Уникати непотрібного використання антибіотиків	Молочниця
Вакцинація	Вітряна віспа, кір, грип

5. Лікування	Захворювання
Антибіотики	Хламідія
Постільний режим	Вітряна віспа, кір, грип
Протигрибкові засоби	Молочниця
Вживання рідини	Вітряна віспа, кір, грип



Метицилінрезистентний золотистий стафілокок (MRSA)

Збудник інфекції	Бактерія: <i>Staphylococcus aureus</i> (золотистий стафілокок)
Симптоми	У здорових людей протікає безсимптомно. Може викликати шкірні інфекції, інфікувати хірургічні рани, кровотік, легені або сечовидільні шляхи у раніше хворих пацієнтів.
Діагностика	Мазок і тест на чутливість до антибіотиків.
Смертність	Висока, якщо не давати правильні антибіотики.
Спосіб передавання	Заразний. Прямий контакт зі шкірою.
Профілактика	Регулярне миття рук.
Лікування	Стійкий до багатьох антибіотиків. Хоча деякі антибіотики все ще діють, MRSA постійно адаптується.
Історія	Вперше зареєстрований у 1961 році, проблема зростає у всьому світі.

Кіп

Збудник інфекції	Вірус: <i>Paramyxovirus</i> (параміксовірус)
Симптоми	Лихоманка, нежить, червоні очі, які сльозяться, кашель, червоний висип і біль, набряк горла.
Діагностика	Зразок крові та тест на антитіла.
Смертність	Низька, але може бути високою у країнах з низьким рівнем доходу, де лікування може бути важкодоступним.
Спосіб передавання	Заразний. Краплі від кашлю та чхання, контакт зі шкірою або контакт з предметами, на яких є живий вірус.
Профілактика	Профілактика за допомогою вакцинації.
Лікування	Постільний режим і вживання рідин.
Історія	Вірус вперше зареєстрований у 1911 році. За останні роки різко зменшився в країнах із високим і середнім рівнем доходу, хоча невеликі епідемії трапляються. Все ще лишається проблема пандемії для країн з низьким рівнем доходу.



Грип

Збудник інфекції	Вірус: <i>Грип (Influenza)</i>
Симптоми	Головний біль, лихоманка, озноб, біль у м'язах; можливо першіння в горлі, кашель, біль у грудях.
Діагностика	Зразок крові та тест на антитіла.
Смертність	Середня, але вища у дітей і літніх людей.
Спосіб передавання	Дуже заразний. Вдихання вірусів у повітрі. Прямий контакт зі шкірою.
Профілактика	Вакцинація проти поточних штамів.
Лікування	Постільний режим і вживання рідин. Противірусні засоби для літніх людей.
Історія	Епідемії, що існують протягом століть, відбуваються через рівні проміжки часу.

Молочниця

Збудник інфекції	Гриб: <i>Candida albicans (кандида біліюча)</i>
Симптоми	Свербіж, печіння, болючість і білий наліт у роті або подразнення піхви з білуватими виділеннями.
Діагностика	Мазок, мікроскопічне дослідження та посів.
Смертність	Відсутня.
Спосіб передавання	Контакт між людьми, але є нормальною частиною кишкової флори.
Профілактика	Симптоми викликані надмірним розростанням цього грибка через те, що антибіотики вбивають нормальні захисні бактерії. Тому потрібно уникати непотрібного використання антибіотиків.
Лікування	Протигрибкові засоби
Історія	Майже 75 % усіх жінок хоча б раз перенесли цю інфекцію.



Хламідія

Збудник інфекції	Бактерія: <i>Chlamydia trachomatis</i> (хламідія трахоматис)
Симптоми	У багатьох випадках симптоми відсутні, але іноді є виділення з піхви або пеніса. Також можуть спостерігатися набряки яєчок і неможливість мати дітей.
Діагностика	Мазок або зразок сечі для молекулярного тестування.
Смертність	Рідко
Спосіб передавання	Передається через статевий контакт.
Профілактика	Використовувати презерватив під час статевого акту.
Лікування	Антибіотики
Історія	Вперше виявлено в 1907 році. Глобальна проблема, яка зростає.

Бактеріальний менінгіт

Збудник інфекції	Бактерія: <i>Neisseria meningitidis</i> (Менінгокок)
Симптоми	Головний біль, ригідність шиї, висока температура, дратівливість, марення, висипи.
Діагностика	Зразок спинномозкової рідини та молекулярне тестування.
Смертність	Середня, але вища у дітей і літніх людей.
Спосіб передавання	Заразний. Через слину та вдихання крапель.
Профілактика	Вакцинація проти багатьох штамів, уникати контакту з інфікованими пацієнтами.
Лікування	Пеніцилін, кисень і рідини.
Історія	Вперше ідентифікований як бактерія в 1887 році. Регулярні епідемії в країнах з низьким рівнем доходу.

ВІЛ/СНІД

Збудник інфекції	Вірус: Вірус імунодефіциту людини (ВІЛ)
Симптоми	Збій імунної системи, пневмонія, ураження.
Діагностика	Зразок крові та тест на антитіла.
Смертність	Середня, але висока у країнах, де доступ до тестування на ВІЛ і наявність ліків проти ВІЛ обмежений.



ВІЛ/СНІД

Спосіб передавання	Дуже заразний. Статевий контакт, контакт від крові до крові, спільне використання голок, передача інфекції від матері новонародженому.
Профілактика	Завжди використовувати презерватив під час статевого акту.
Лікування	Ліків немає, хоча препарати проти ВІЛ можуть продовжити тривалість життя.
Історія	Вперше ідентифікований у 1983 році. Зараз глобальна епідемія.

Залозиста лихоманка (хвороба поцілунків)

Збудник інфекції	Вірус: <i>Епштейн Барр</i>
Симптоми	Біль у горлі, збільшення лімфатичних вузлів, сильна втома.
Діагностика	Зразок крові та тест на антитіла.
Смертність	Низька
Спосіб передавання	Не дуже заразний. Прямий контакт, наприклад поцілунки та спільні напої.
Профілактика	Уникайте прямого контакту з інфікованими пацієнтами.
Лікування	Постільний режим і прийом рідини. Можна використовувати парацетамол для полегшення болю.
Історія	Вперше описаний у 1889 році, 95 % населення мали інфекцію, однак лише у 35 % розвиваються симптоми. Поодинокі спалахи.

Вітрянка

Збудник інфекції	Вірус: <i>Varicella-zoster (Вірус вітряної віспи)</i>
Симптоми	Пухирчасті висипи на тілі та голові.
Діагностика	Зразок крові та тест на антитіла.
Смертність	Низька
Спосіб передавання	Дуже заразний. Прямий контакт зі шкірою або вдихання крапель при чханні та кашлі.
Профілактика	Профілактика за допомогою вакцини.
Лікування	Постільний режим і споживання рідини. Противірусні препарати в деяких випадках для дорослих.
Історія	Вперше ідентифікований у 1865 році. Зменшився в країнах, де були впроваджені програми вакцинації. В інших місцях зміни не спостерігаються.

SH5 — Диференційований інформаційний аркуш щодо відповідності захворювання



Кір

Мікроб	Вірус: <i>Paramyxovirus (параміксовірус)</i>
Симптоми	Лихоманка, нежить, червоні очі, які сльозяться, кашель, червоний висип і біль, набряк горла.
Спосіб передавання	Передається через кашель і чхання. Контакт шкіри. Дотик до предметів, на яких є живий вірус.
Профілактика	Вакцинація. Миття рук.
Лікування	Постільний режим і вживання рідин.

Грип

Мікроб	Вірус: <i>Грип (Influenza)</i>
Симптоми	Головний біль, лихоманка, озноб, біль у м'язах; можливо першіння в горлі, кашель, біль у грудях.
Спосіб передавання	Передається через кашель і чхання. Вдихання вірусу з повітря. Дотик до предметів, на яких є живий вірус.
Профілактика	Вакцинація проти поточних штамів.
Лікування	Постільний режим і вживання рідин. Противірусні засоби для літніх людей.

Молочниця

Мікроб	Гриб: <i>Candida albicans (кандида біліюча)</i>
Симптоми	Свербіж. Печіння. Болючість. Білий наліт у роті або подразнення піхви з білуватими виділеннями.
Спосіб передавання	Особистий контакт.
Профілактика	Грибок, який викликає симптоми, може розвиватися краще, якщо знищити наші природні бактерії. Тому потрібно уникати непотрібного використання антибіотиків.
Лікування	Протигрибкові засоби

SH6 — Диференційований інформаційний аркуш щодо відповідності захворювання



Хламідія

Мікроб	Бактерія: <i>Chlamydia trachomatis</i> (хламідія трахоматіс)
Симптоми	У багатьох випадках симптоми відсутні, але іноді є виділення з піхви або пеніса. Набряк яєчок. Також може спостерігатися неможливість мати дітей.
Спосіб передавання	Статевий контакт.
Профілактика	Використовувати презерватив під час статевого акту.
Лікування	Антибіотики.

Вітрянка

Мікроб	Вірус: <i>Varicella-zoster</i> (Вірус вітряної віспи)
Симптоми	Пухирчасті висипи на тілі та голові.
Спосіб передавання	Прямий контакт зі шкірою. Передається через кашель і чхання. Вдихання вірусу з повітря.
Профілактика	Вакцинація. Миття рук.
Лікування	Постільний режим і вживання рідин. Противірусні засоби в деяких випадках для дорослих.



Відповідність захворювання

Процедура:

1. Згрупуйте картки з хворобами відповідно до заголовка в кожній коробці.
2. Чи помічаєте ви схожість чи відмінність між хворобами, які базуються на кожному із заголовків?

1. Інфекційний мікроб	Захворювання
Бактерії	
Віруси	
Гриби	

2. Симптоми	Захворювання
Безсимптомний	
Лихоманка	
Висип	
Біль у горлі	
Втома	
Ураження	
Білі виділення	

3. Спосіб передачі	Захворювання
Статевий контакт	
Кров	
Дотик	
Через дихання	
Рот в рот	

4. Профілактика	Захворювання
Мити руки	
Закривати кашель і чхання	
Використовувати презерватив	
Уникати непотрібного використання антибіотиків	
Вакцинація	

5. Лікування	Захворювання
Антибіотики	
Постільний режим	
Протигрибкові засоби	
Вживання рідини	



Відповідність захворювання

Процедура:

1. Використовуйте інформаційні аркуші, щоб дізнатися, які хвороби мають міститися в кожному порожньому полі. Вправу вже розпочато.
2. Чи помічаєте ви схожість чи відмінність між хворобами?

1. Інфекційний мікроб	Захворювання
Бактерії	Хламідія
Віруси	1 2 3
Гриби	1

2. Симптоми	Захворювання
Безсимптомний	1
Лихоманка	1 2 3
Висип	1 2
Біль у горлі	1 2
Білі виділення	1 2

3. Спосіб передавання	Захворювання
Статевий контакт	1 2
Дотик	1 2 3
Через дихання	1 2 3
Рот в рот	1



Відповідність захворювання

4. Профілактика	Захворювання
Мити руки	1
	2
	3
Закривати кашель і чхання	1
	2
	3
Використовувати презерватив	1
	2
Уникати непотрібного використання антибіотиків	1
Вакцинація	1
	2
	3

5. Лікування	Захворювання
Антибіотики	1
Постільний режим	1
	2
	3
Протигрибкові засоби	1
Вживання рідини	1
	2
	3