



★
★
★
★
★
★
e-Bug

Під керівництвом
Агенції громадського
здоров'я Англії



www.e-bug.eu



Освітній ресурс
Основний рівень 2 / Наука
Для учнів молодшого та середнього шкільного
віку

Вітаємо в програмі e-Bug

Програму e-Bug було розроблено з метою «оживити» світ мікробів та антибіотиків для школярів. Цей ресурс був створений Агенцією громадського здоров'я Англії (формально – Департаментом охорони здоров'я) для покращення знань молоді та підвищення інтересу до науки. Ці матеріали можуть бути використані та скопійовані на безоплатній основі вихователями і вчителями для роботи на уроках, але продаж матеріалів заборонений.

Програма e-Bug містить додаткові матеріали до занять за навчальним планом (Основні рівні 1, 2, 3 та 4), які відповідають вимогам Міністерства освіти та Агенції з питань освіти та навчальних програм Великої Британії для учнів молодшої та старшої школи. Мета програми – ознайомити молодь зі світом мікробів, розказати про правильне використання антибіотиків, про те, як розповсюджуються мікробні інфекції і як цьому запобігти шляхом вакцинації, посилення гігієни й використання вакцин. Ідеться про антибіотики як важливий засіб, який необхідно застосовувати правильно. У проєкті e-Bug беруть участь понад 27 країн Європи та інших регіонів світу, а його матеріали оцінили більше 3000 дітей в Англії, Франції та Чехії. У межах програми e-Bug працює веб-сайт, із якого можна завантажити всі ресурси, відео до завдань та додаткові матеріали (www.e-Bug.eu). На сайті розміщено безкоштовні інтерактивні ігри, за допомогою яких діти засвоять основні ідеї програми e-Bug у розважальній формі.

Курс складається з 11 тем, що формують 4 основні розділи, які можна використовувати як послідовно, так і виконуючи окремі завдання. Кожне заняття може тривати 50 хвилин.

У розділах, окрім основного матеріалу, міститься довідкова інформація для вчителів, плани уроків, робочі аркуші та роздаткові матеріали, у які можна вносити зміни, а також:

- креативні завдання з питаннями, що сприяють активному навчанню;
- прогнозовані результати навчання, що поглиблюють розуміння учнями значущості мікробів, їхнього розповсюдження, лікування захворювань та запобігання їм;
- завдання, що заохочують учнів більш відповідально ставитися до власного здоров'я;
- завдання, що висвітлюють важливість свідомого використання антибіотиків.

Можливе як застосування власне курсу, так і поєднання його з презентаціями, зображеннями, відео та додатковими завданнями з вебсайту e-Bug.

Висловлюємо вдячність усім, хто долучився до розробки цього ресурсу, який допомагатиме майбутнім поколінням дорослих бути відповідальнішими у використанні антибіотиків. Особливо дякуємо вчителям і учням Великої Британії, Франції та Чехії, які взяли участь в оцінюванні та роботі фокус-груп і довели, що ці матеріали є не лише цікавими, а й ефективними!

Ми будемо дуже вдячні за відгуки вчителів. Ваші коментарі безцінні, вони допоможуть нам і надалі розвивати ресурс e-Bug. Чекаємо на будь-які коментарі, питання та побажання, які просимо надсилати за адресою:

Відділ первинної допомоги (Primary Care Unit)
Агенція громадського здоров'я Англії (Public Health England)
Відділ мікробіології (Microbiology Department)
Лікарня Глостер Роял Госпітал (Gloucester Royal Hospital)
Вулиця Грейт Вестерн Роуд (Great Western Road)
Глостершир (Gloucestershire)
GL1 3NN

Ви також можете зайти на наш сайт www.e-Bug.eu чи надіслати листа на електронну адресу:
e-Bug@phe.gov.uk

Щиро сподіваємось, що програма e-Bug вам сподобається і стане суттєвим доповненням до ваших занять.








Професорка Кліюдна АМ МакНалті,
завідувачка Відділу первинної допомоги
Агенції громадського здоров'я Англії

e-Bug

Міжнародний освітній ресурс, що висвітлює проблеми світу мікробів та захворювань.

Програма e-Bug співпрацює з такими країнами:

- | | |
|---|---|
|  Бельгія |  Литва |
|  Болгарія |  Норвегія |
|  Хорватія |  Польща |
|  Чехія |  Португалія |
|  Кіпр |  Румунія |
|  Данія |  Росія |
|  Фінляндія |  Саудівська Аравія |
|  Франція |  Словаччина |
|  Німеччина |  Словенія |
|  Греція |  Іспанія |
|  Угорщина |  Нідерланди |
|  Ірландія |  Туреччина |
|  Італія |  Велика Британія |
|  Латвія | |

Відвідайте наш вебсайт, щоб подивитись профілі партнерів та перекладені версії ресурсів

Програма e-Bug працює під керівництвом Агенції громадського здоров'я Англії



Зміст курсу

1. Мікроорганізми

1.1. Вступ

Учні отримують інформацію про різні види мікробів – бактерії, віруси та гриби. Вони дізнаються, що мікроби є скрізь і мають різні форми.

1.2. Корисні мікроби

Завдяки «перегонам дріжджів» учні дізнаються, що мікроби можуть бути корисними.

1.3. Шкідливі мікроби

Детальний розгляд різних хвороб дає змогу зрозуміти, як та де шкідливі мікроби можуть спричинити хворобу в організмі людини. Діти працюють над кросвордом і виконують завдання щодо пошуку слів для перевірки знань про шкідливі мікроби.

2. Розповсюдження інфекції

2.1. Гігієна рук

Учні візьмуть участь в експерименті й дізнаються, як мікроби можуть передаватись від людини до людини і чому важливо ретельно мити руки.

2.2. Гігієна дихання

Завдяки цьому веселому експерименту учні дізнаються, наскільки легко мікроби поширюються через кашель та чихання, і відтворюють суперачи.

2.3. Гігієна харчування

Учні приготують бутерброд із куркою, аналізуючи шляхи розповсюдження шкідливих мікробів.

2.4. Гігієна на фермі

Через групову дискусію, соціальні мережі та гру «Подорож на ферму» учні дізнаються про ризики та користь від різних мікробів на фермі.

3. Запобігання інфекції

3.1. Природний захист організму

Запропоновані презентації та анімації дають можливість показати, як організм щодня бореться зі шкідливими мікробами. Цей розділ дає базові знання для подальшого вивчення вакцинації та антибіотиків.

3.2. Вакцинація

Використовуючи навички читання й розуміння тексту та творчі здібності, учні відповідають на запитання про те, як Едвард Дженнер відкрив вакцину, та створюють рольове дійство.

3.3. Гігієна ротової порожнини

Учні дізнаються, як можна запобігти гниттю зубів (карієсу). Завдання спрямовані на те, аби показати, наскільки важливо чистити зуби двічі на день і скільки цукру міститься в багатьох відомих напоях.

4. Лікування інфекції

4.1. Антибіотики і медицина

Узявши участь в обговоренні під керівництвом учителя, школярі дізнаються про важливість правильного використання антибіотиків та інших ліків.



Додаткові інтернет-ресурси

1. Мікроорганізми

1.1. Вступ

- ✓ Демонстраційний фільм «Мікробоманія».
- ✓ Різноманітні фотографії мікробів.

1.2. Корисні мікроби

- ✓ Демонстраційний фільм «Перегони дріжджів».
- ✓ Альтернативне завдання «Приготування йогурту».
- ✓ Демонстраційний фільм «Смачний йогурт».

1.3. Шкідливі мікроби

- ✓ Зображення мікробів з підрозділу 1.1.
- ✓ Роздатковий матеріал про шкідливі мікроби, [робочі аркуші учнів 1, 2](#), доступні у форматі MS PowerPoint.

2. Розповсюдження інфекції

2.1. Гігієна рук

- ✓ Демонстраційний фільм «Брудні руки».
- ✓ Постер «6 кроків миття рук».

2.2. Гігієна дихання

- ✓ Демонстраційний фільм «Суперачки».

2.3. Гігієна харчування

- ✓ Роздатковий матеріал про гігієну їжі, [робочі аркуші учнів 1, 2](#), доступний у форматі MS PowerPoint.
- ✓ Відповіді до додаткових завдань у форматі MS PowerPoint.

2.4. Гігієна на фермі

- ✓ Слайди PowerPoint до основного завдання про ферму.
- ✓ Інтерактивна гра «Весела ферма», спрямована на закріплення основної ідеї уроку.
- ✓ Відеокліп для учнів молодшої школи, у якому продемонстровано рекомендований спосіб миття рук із милом.

3. Запобігання інфекції

3.1. Природний захист організму

- ✓ Презентація у MS PowerPoint.
- ✓ Анімація, що ілюструє роботу імунної системи.

3.2. Вакцинація

- ✓ Демонстраційне завдання «Гра з вакцинами».
- ✓ Історія Дженнера у форматі MS PowerPoint.

3.3. Гігієна ротової порожнини

- ✓ Презентація в PowerPoint.
- ✓ Відеодемонстрація ефективного чищення зубів удома.

4. Лікування інфекції

4.1. Антибіотики і медицина

- ✓ Доступні комікси у форматі MS PowerPoint.

Зміст

| | |
|---|-----|
| Мікроорганізми. Вступ..... | 7 |
| Мікроорганізми. Корисні мікроби..... | 16 |
| Мікроорганізми. Шкідливі мікроби..... | 21 |
| Розповсюдження інфекції. Гігієна рук..... | 30 |
| Розповсюдження інфекції. Гігієна дихання..... | 36 |
| Розповсюдження інфекції. Гігієна харчування..... | 41 |
| Розповсюдження інфекції. Гігієна на фермі..... | 51 |
| Запобігання інфекції. Природний захист організму..... | 74 |
| Запобігання інфекції. Вакцинація..... | 77 |
| Попередження інфекції. Гігієна ротової порожнини..... | 83 |
| Лікування інфекції. Антибіотики і медицина..... | 94 |
| Словничок..... | 102 |



★
★
★
e-Bug



Грип

Навчальна програма Англії

Основний рівень 2

Наукова робота

Живі організми та їхнє природне

середовище

Основна тема 1. Здоров'я

і благополуччя

Орієнтовний час навчання: 50

хвилин

1.1. Мікроорганізми

Вступ

У цьому розділі учні знайомляться зі світом мікробів. Спочатку вони досліджують різні їхні типи й форми, а згодом детально вивчають корисні та шкідливі мікроби.

Вступне завдання дає змогу учням поєднати свої навички спостереження й творчі здібності та самим створити «мікроба», закріпивши таким чином знання різних типів та форм мікробів.

Додаткове завдання «Мікробоманія» спрямоване на повторення матеріалу уроку й дає учням можливість визначити, чим є мікроб – бактерією, вірусом чи грибом!

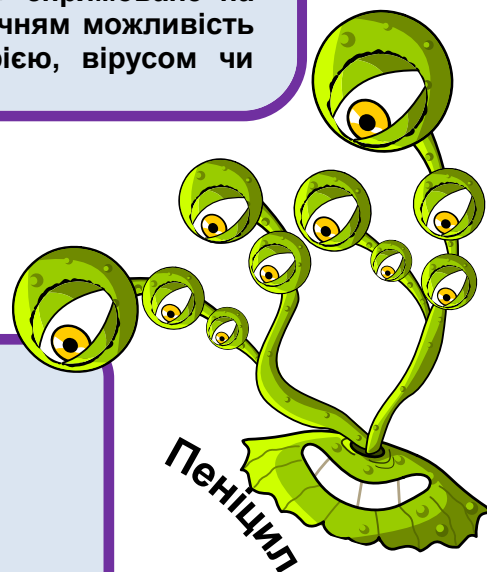
Результати навчання

Усі учні зрозуміють, що:

- бактерії, віруси та гриби – це три різновиди мікробів
- мікроби знаходяться повсюди

Більш здібні учні зрозуміють, що:

- існують різні форми і розміри мікробів





1.1. Мікроорганізми

Вступ

Вивчення нового матеріалу

Мікроорганізми, більш відомі як мікроби, – це крихітні живі організми, які неможливо побачити неозброєним оком. Вони знаходяться майже повсюди на Землі. Деякі мікроби є корисними, деякі можуть бути шкідливими для людини (про це йтиметься в інших розділах). Хоча мікроби надзвичайно малі, вони бувають різної форми і різного розміру. Існує три основні групи мікробів.

Віруси – це найменші мікроби, які зазвичай шкідливі для людини. Віруси не можуть існувати самі по собі: для виживання і розмноження їм необхідна клітина-хазяїн. Потрапивши всередину клітини-хазяїна, вони швидко розмножуються, руйнуючи її!

Гриби – це багатоклітинні організми (складаються з більш ніж однієї клітини), що можуть як допомагати, так і завдати шкоди людині. Гриби харчуються, розкладаючи мертву органічну речовину або паразитуючи на господарі. Деякі гриби можуть бути шкідливими, адже викликають інфекції чи отруєння. Інші види грибів можуть бути корисними або нешкідливими, як, наприклад, гриб пеніцил (*Penicillium*), що виробляє антибіотик пеніцилін. Також існують гриби, що не є мікробами. Деякі з них придатні для їжі, наприклад гриб агарик (*Agaricus*), загальновідомий під назвою печериця.

Бактерії – це одноклітинні організми, що, за сприятливих умов, можуть розмножуватись кожні 20 хвилин. Протягом свого нормального розвитку деякі бактерії (наприклад, *стафілокок*) утворюють речовини – токсини, які є надзвичайно шкідливими для людини й викликають хвороби; певні бактерії є абсолютно нешкідливими для людини, а інші можуть бути надзвичайно корисними (наприклад, *лактобацили* в їжі). Деякі бактерії, наприклад ті, що беруть участь у розвитку рослин (приміром, *ризобактерії*), навіть необхідні для життя людини. Нешкідливі бактерії називають непатогенними, а шкідливі – патогенними. Більш ніж 70 % бактерій є непатогенними.

Бактерії можна розділити на три групи залежно від форми: коки (кулясті бактерії), палички та спірили (спіральні бактерії). Коки також можна розділити на три групи залежно від організації: стафілококи (кластери), стрептококи (ланцюжки) і диплококи (пари). Саме за формою вчені визначають, яка в пацієнта інфекція.

Попередня підготовка

- Підготуйте по примірнику **робочого аркуша 1, 2** для кожного учня.
- Підготуйте постер за темою.
- Придбайте пластилін різного кольору чи виготовте його самостійно за рецептом, що подається нижче.
- Завантажте різноманітні зображення мікробів із сайту www.e-bug.eu для перегляду учнями.

Ключові слова

Бактерії
Клітина
Хвороба
Гриби
Мікроб
Мікроорганізм
Мікроскоп
Патоген
Пробіотик
Віруси

Необхідні матеріали

Для кожного учня

- ☐ Робочі аркуші 1, 2
- ☐ Чашка Петрі
- ☐ Зображення мікробів із сайту www.e-bug.eu

Для групи

- ☐ пластилін різного кольору (рецепт приготування вдома додається)

Найвні інтернет-ресурси

- Демонстраційний фільм «Мікробоманія»
- Різноманітні фотографії мікробів

Цікавий факт

Антоні фон Левенгук у 1676 році створив перший у світі мікроскоп. Він використовував його для вивчення різних предметів зі свого дому і назвав живі організми (бактерії), яких знайшов на власних зубах, «анімалькулюсами»

1.1. Мікроорганізми

Вступ

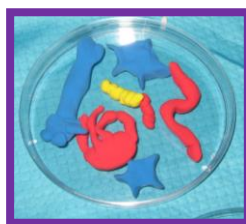
План уроку

Вступ

1. Почніть урок, запитавши в учнів, що вони знають про мікроби і чи хворів хтось із них чи їхніх родичів. Що це була за хвороба та що, на їхню думку, стало її причиною?
2. Поясніть дітям, що деякі хвороби, які називають інфекціями, спричинені мікробами, які являють собою крихітні живі організми. Покажіть дітям, що є три різні типи мікробів: бактерії, віруси та гриби. Скористайтесь наявним кольоровим постером, який також можна знайти на сайті e-Bug (www.e-bug.eu), для презентації на екрані.
3. Поясніть, що мікроби настільки малі, що побачити їх можна лише під мікроскопом. Скористайтесь завданнями на сайті чи роздайте учням матеріали [робочого аркуша 1](#) для ілюстрування різного розміру мікробів.
4. Зверніть увагу дітей на те, що, попри шкідливість деяких мікробів, існують також корисні мікроби. Попросіть когось назвати які-небудь корисні мікроби. Якщо школярам це не вдасться, наведіть приклади: лактобацили, що містяться в йогурті та напоях із пробіотиками, пеніцилін із грибів, дріжджі в хлібі тощо.
5. Наголосіть на тому, що мікроби знаходяться ВСЮДИ: у повітрі, яким людина дихає, на продуктах, які вона їсть, на поверхні її тіла, у ротовій та носовій порожнинах і в кишечнику.

Основне завдання

1. Це завдання можна виконувати як індивідуально, так і в групах.
2. Підготуйте для кожної групи кольоровий роздатковий матеріал про різні види бактерій чи розмістіть кольорові постери із сайту www.e-bug.eu на стінах класної кімнати (на екрані). Цей матеріал про різні форми та розміри мікробів, а також шкідливі вони чи корисні.
3. Підготуйте для кожної групи пластилін різного кольору, чашки Петрі та по примірнику [робочого аркуша](#).
4. Попросіть кожну дитину / групу створити мікроба чи групу мікробів у чашках Петрі на основі кольорових зображень.
5. Кожна дитина має визначити, є її мікроб корисним чи шкідливим, і назвати його. Важливо, щоб діти творчо підходили до виконання цього завдання, враховуючи при цьому реальну структуру мікробів.
6. Нагадайте класу, що найбільшими мікробами є гриби, а найменшими – віруси.
7. Якщо дозволяє час, учні можуть презентувати своїх мікробів класу.





1.1. Мікроорганізми

Вступ

План уроку

Обговорення

Перевірте розуміння матеріалу, поставивши дітям такі запитання.

1. Які існують найпоширеніші групи мікробів?
Є три основні групи мікробів: бактерії, віруси та гриби.
2. Як іще називають мікробів?
Мікроорганізмами.
3. Де знаходяться мікроби?
Мікроби знаходяться СКРІЗЬ: у повітрі, яким людина дихає, на продуктах, які вона їсть, на поверхні її тіла, у ротовій та носовій порожнинах, у кишківнику.
4. Чи всі мікроби шкідливі?
Ні. Існують і шкідливі, і корисні мікроби. Наприклад, дріжджі сахароміцес (гриби) використовуються в процесі приготування тіста, бактерії лактобацили беруть участь у приготуванні йогуртів і сирів.
5. Які форми мають бактерії?
Спіральну (кампілобактер), паличкоподібну (лактобацили) та кулясту (стафілокок).

Підготовка

1. Підготуйте для кожного учня **робочі аркуші 1, 2**.
2. Прочитавши опис і скориставшись інформацією з роздаткового матеріалу, учні мають визначити, є мікроб бактерією, вірусом чи грибом:
 - Стафілокок – це бактерія.
 - Лактобацила – це бактерія.
 - Дерматофіти – це гриби.
 - Грип – це вірус.
 - Пеніцил – це гриб.
 - Кампілобактер – це бактерія.

Додаткові завдання, пов'язані з іншими предметами

1. Основне завдання можна виконати, створивши геометричні форми мікробів (математика) або в'язані мікроби (образотворче мистецтво), щоб актуалізувати інші елементи навчального плану. Дивіться також сайт www.e-Bug.eu



Зображення

Глазго – місто науки





1.1. Мікроорганізми

Вступ

Пластилін власного приготування

Рецепт

Пластилін – це м'який матеріал, із яким дітлахи люблять працювати впродовж тривалого часу. Можна придбати пластилін різних торговельних марок, але дешевше і корисніше зробити його власноруч. Перевагою такого пластиліну є можливість обрати необхідні кольори. Він нетоксичний, яскравий, із нього легко ліпити, що робить його ідеальним для творчості та виконання запропонованого тут завдання.

Інгредієнти

- 1 склянка борошна
- 1 склянка води
- 1/2 склянки солі
- 2 столових ложки вершків
- 2 столових ложки олії
- Харчовий барвник

Виготовлення



Змішайте сухі інгредієнти.



Додайте воду і ретельно перемішайте.



Додайте харчовий барвник, а потім олію.



Поставте на середній вогонь, постійно помішуючи, доки пластилін не почне відставати від стінок посуду, утворюючи кульку.



Дайте охолонути перед використанням.



Що таке мікроби?

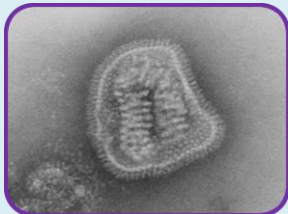
- Мікроби – це живі організми
- Вони настільки малі, що побачити їх можна лише за допомогою мікроскопа
- Вони бувають різного розміру і різної форми

- Вони є **ПОВСЮДИ!**
- Деякі мікроби корисні для людини
- Деякі мікроби викликають захворювання



ВІРУСИ

Грип



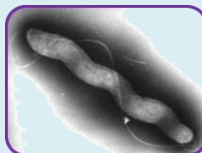
- Віруси навіть менші за бактерії і можуть іноді жити **ВСЕРЕДЕНІ** них!
- Іноді через віруси людина хворіє.
- Причиною таких захворювань, як вітрянка та грип, є віруси.
- Віруси можуть передаватись від однієї людини до іншої, але це залежить від типу вірусу.

БАКТЕРІЇ

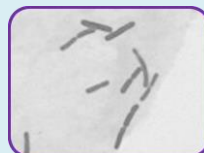
Існує 3 види

- Є три різних типи бактерій. Вони виглядають так:

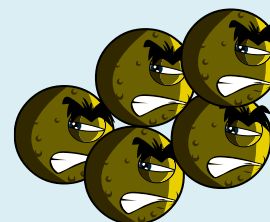
Спіралі
(Кампілобактер)



Палички
(Лактобацили)



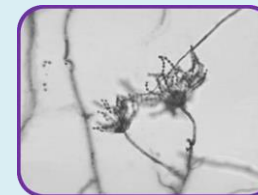
Кульки
(Стафілокок)



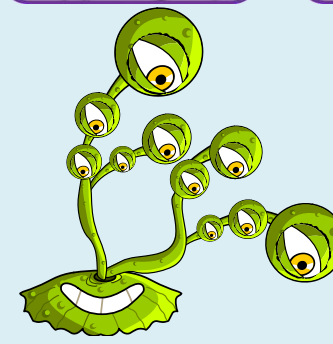
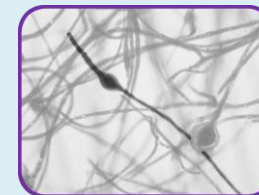
- Бактерії настільки маленькі, що на крапці в кінці цього речення їх помістилися б тисячі.
- Деякі бактерії використовують для виробництва харчових продуктів, наприклад йогурту та сиру.
- Деякі бактерії є шкідливими й викликають інфекцію.
- Бактерії розмножуються дуже швидко.

ГРИБИ

Пеніцил

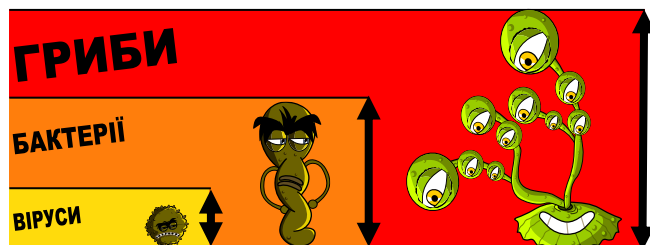


Дерматофіт



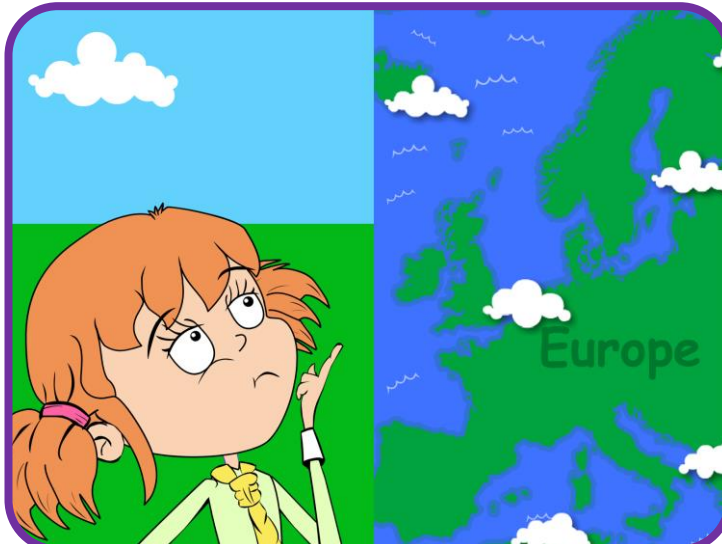
- Гриби – це найбільший за розміром вид мікробів.
- Гриби знаходяться в повітрі, на рослинах, у воді.
- Пліснява, що утворюється на хлібі, є різновидом грибів.
- Деякі антибіотики створені грибами!

Розмір мікробів





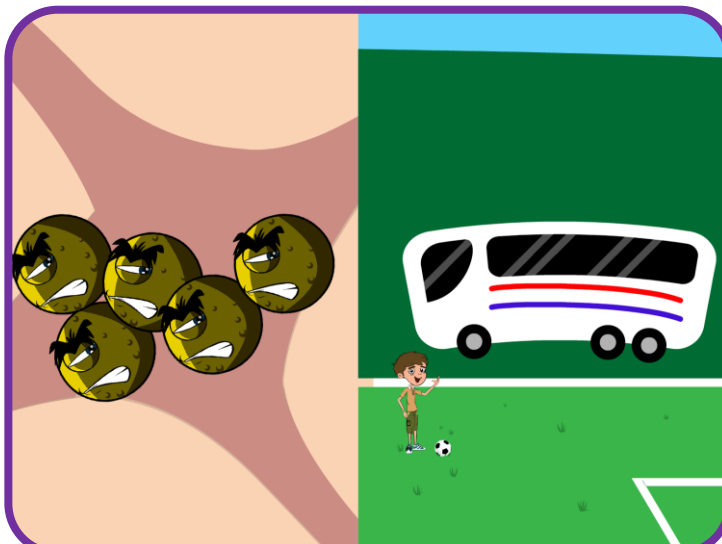
Якого розміру мікроб?



1. Якби ти був розміром із ЄВРОПУ...



2. Якби ГРИБ був завбільшки зі стадіон...



3. Якби БАКТЕРІЯ була як АВТОБУС...



4. Якби ВІРУС був як футбольний м'яч...

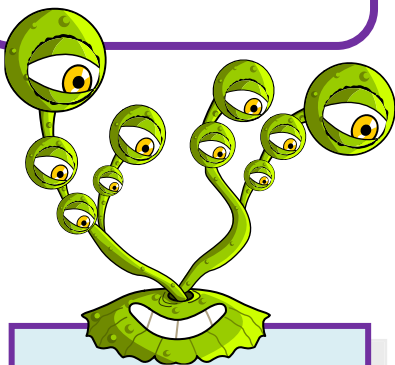


Бактерії мають різні форми й розміри: є круглі, наче м'яч, є спіралеподібні, а є довгі, як палички. Деякі навіть мають щось на кшталт хвоста, який допомагає їм рухатись та плавати!

Мої спостереження

1. Це корисний чи шкідливий мікроб?

2. Придумай назву для свого мікроба.



**У ВАШОМУ ТІЛІ живуть
тисячі мільйонів
бактерій!**



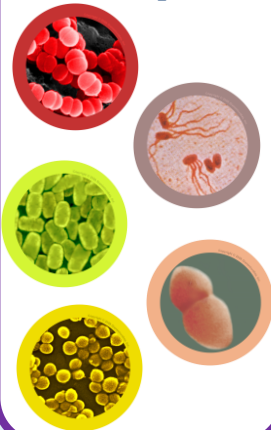
Що *таке* мікроби?

Створи власного мікроба

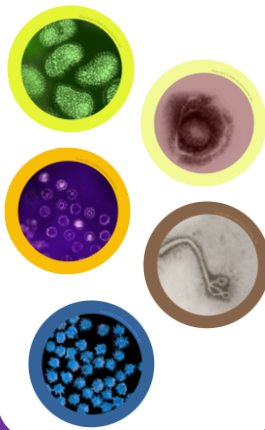
Створи мікроба за власним вибором: бактерію, вірус чи гриб, використовуючи такі матеріали.

Перед початком роботи визнач, шкідливим чи корисним буде твій мікроб!
Ось кілька зображень тобі на допомогу!

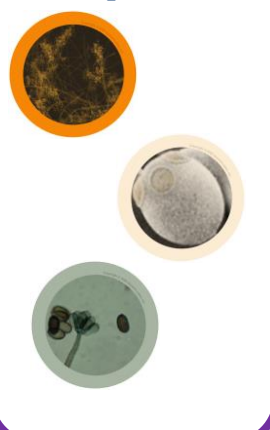
Бактерії



Віруси



Гриби



Намалюй свого мікроба

Так виглядає мій



Мікробо- манія

Є три різновиди мікробів: бактерії, віруси й гриби.

Подивись на зображення, прочитай опис і спробуй визначити, до якого виду належить кожен із цих мікробів.

Підказка

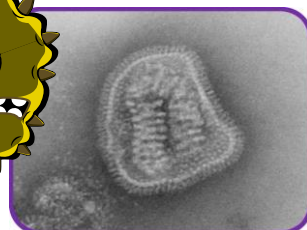
Пам'ятай, що бактерії бувають трьох видів

- палички
- спіралі
- кульки



Мене звать **Стафілокок**. Я круглий, і мені подобається жити у твоєму носі або під пахвами! Якщо я поселюся в тебе на шкірі, то на ній з'явиться висип. Якщо я потраплю тобі в кров, ти можеш захворіти. Хто я?

Стафілокок – це



Мене звать **Грип**. Я дуже небезпечний, мені подобається викликати в людей головний біль і температуру. Я легко передаюся від людини до людини через кашель та чхання. Хто я?

Грип – це



Мене звать **Лактобацила**. Люди називають мене дружньою, бо я перетворюю молоко на йогурт! Якщо ти їстимеш мене в йогурті, я житиму у твоєму кишечнику і допомагатиму перетравлювати їжу. Хто я?

Лактобацила – це



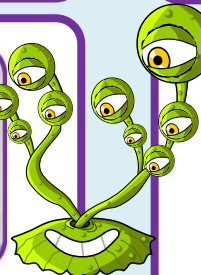
Мене звать **Дерматофіт**, і мені подобається жити в тебе на шкірі. Особливо я люблю вологі місця між пальцями спітнілих ніг. Коли я там оселяюся, у людини розвивається грибок стопи! Хто я?

Дерматофіт – це:



Мене звать **Пеніцил**. Можна побачити, як я расту на старих апельсинах чи черствому хлібі, від чого вони виглядають цвілими. З моєю допомогою люди отримують антибіотик пеніцилін, який лікує інфекційні хвороби, але лише бактеріальні! Хто я?

Пеніцил – це



Мене звать **Кампілобактер**. Я красивої спіральної форми і люблю жити в курчатах. Але якщо я опинюся у твоєму животику, тобі буде дуже зле – у тебе може виникнути діарея! Хто я?

Кампілобактер – це





Дріжджі

Навчальна програма Англії

Основний рівень 2

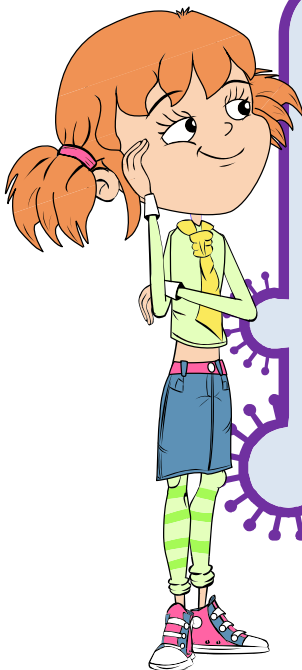
Наука

Наукова робота

Основна тема 1. Здоров'я
і благополуччя

Орієнтовний час навчання:
50 хвилин

1.2. Мікроорганізми Корисні мікроби



З розділу 1.2 «Корисні мікроби» учні дізнаються, що не всі мікроби є шкідливими. Тут увага зосереджена на різних способах використання певних організмів для потреб людини.

Виконуючи завдання «Перегони дріжджів», учні на власні очі побачать, як мікроби можна з користю застосовувати в харчовій промисловості.

Учні спостерігають, як завдяки процесу ферментації дріжджі піднімають тісто.



Результати навчання

Усі учні зрозуміють, що:

- деякі мікроби можуть допомагати підтримувати здоров'я людини
- деякі мікроби можуть бути корисними



1.2. Мікроорганізми

Корисні мікроби

Довідкова інформація

Мікроби – це одноклітинні організми, більшість із яких є корисними, хоча деякі можуть викликати хвороби. Харчова промисловість – це одна зі сфер, у якій мікроби можуть приносити користь. Сир, хліб, йогурт, шоколад, оцет та алкоголь виробляють завдяки використанню мікробів, які беруть участь у хімічному процесі, що називається **ферментація**. У результаті цього процесу мікроби розкладають складні цукри на прості сполуки, такі як двоокис вуглецю та спирт. У процесі ферментації один продукт перетворюється на інший.

Коли бактерії **стрептокок термофільний** чи **болгарська паличка** додають до молока, вони починають рости, споживаючи цукри, і молоко перетворюється на йогурт. Під час ферментації молока виробляється стільки кислоти, що потенційно небезпечних мікробів майже не залишається.

Лактобацилу зазвичай називають корисною, або «дружною», бактерією. Корисні бактерії, які допомагають людині перетравлювати їжу, називаються пробіотиками, що буквально означає «для життя». Саме ці бактерії містяться в йогурті та пробіотичних напоях.

Дріжджі **сахароміцес церевізія** використовують для приготування хліба та виробів із тіста, бо вони необхідні для процесу ферментації. Для розмноження та росту дріжджі потребують певних умов: вологості, поживного середовища (у вигляді цукру чи крохмалю) та тепла (найкраща температура – 20-30 °C). Під час ферментації дріжджі виділяють газ, і воно збільшується.

Подальша підготовка

1. Підготуйте по примірнику **робочих аркушів 1, 2** для кожного учня.
2. Придбайте борошно, цукор та сухі дріжджі.
3. Перед початком приготуйте рідкий розчин дріжджів згідно з інструкцією на упаковці (може відрізнятись залежно від виробника). **Якщо розчин приготувати завчасно, розпочнеться процес ферментації.**

Примітка. Слід додати до розчину цукор саме тоді, коли це зазначено в основному завданні.

Альтернативний варіант

Якщо не маєте мірних циліндрів, можна взяти високі склянки. Робіть позначки на зовнішній поверхні склянки на початку, а потім кожного разу в потрібний час. Наприкінці необхідно виміряти відстань між позначками.

До кожного циліндра можна додати харчовий барвник, щоб результат був більш наочним.

Ключові слова

Культура
Ферментація
Вирощувати
Мікроорганізми
Пробіотики

Необхідні матеріали

Для кожного учня

- ☐ Робочі аркуші 1, 2

Для групи

- ☐ 2 пластикові стакани
- ☐ Борошно
- ☐ Розчин дріжджів
- ☐ Цукор
- ☐ 2 мірні циліндри (або інші мірні ємності)
- ☐ Миска
- ☐ Тепла вода

Найвні інтернет-ресурси

- Демонстраційний фільм «Перегони дріжджів»
- Альтернативне завдання «Приготування йогурту»
- Демонстраційний фільм «Смачний йогурт»

Цікавий факт

У 1908 році Ілля Мечников отримав Нобелівську премію за вивчення імунітету, зокрема відкриття пробіотиків. Він був упевнений, що болгарські селяни жили довше за інших завдяки мікробам у кислому молоці, яке вони пили. Пізніше було встановлено, що цей мікроб – **болгарська паличка**.



1.2. Мікроорганізми

Корисні мікроби

План уроку

Вступ

1. Почніть урок, пояснивши, чому мікроби можуть мати як корисний, так і шкідливий вплив на здоров'я людини. Запитайте учнів, що їм відомо про корисні, або «дружні», бактерії. Багато дітей вже чули про пробіотики в йогуртах.
2. Поясніть, що за участі бактерій відбувається розкладання мертвих тварин та рослин, перетравлення їжі у тварин та людей, перетворення молока на йогурт, сир чи масло.
3. Поясніть, що тісто для хліба піднімається завдяки дії корисних грибів – дріжджів. Дріжджі поглинають цукор, утворюючи газ та кислоти. Ці кислоти можуть змінити смак, запах та форму продукту, в той час як газ допомагає тісту піднятися.
4. Розкажіть учням, що, виконуючи це завдання, вони побачать, як саме можна застосовувати корисні мікроби у виготовленні хлібобулочних виробів.

Основне завдання

1. Це завдання передбачає роботу в групах по 2–5 учнів.
2. Розкажіть учням, що корисні гриби – дріжджі – використовують для приготування хліба. Завдяки процесу під назвою ферментація дріжджі допомагають хлібу піднятися.
3. Роздайте класу чи кожній з груп алгоритм дій для «Перегонів дріжджів» (див. Робочий аркуш 1). На нашому вебсайті www.e-bug.eu можна також знайти алгоритм для розміщення на дошці.
4. Учні виконують завдання, працюючи в групах. Коли всі дії будуть виконані, учні мають спостерігати за дріжджами і записувати свої спостереження на робочому аркуші.
5. Чи можуть учні пояснити, чому розчин дріжджів та цукру збільшується швидше, ніж розчин самих лише дріжджів? *За наявності цукру ферментація проходила швидше.*

Обговорення

1. Перевірте розуміння матеріалу, поставивши учням такі запитання.
 - А) Який процес є причиною збільшення розміру дріжджового розчину?
Збільшення дріжджів за рахунок поглинання цукрів для живлення; дріжджі утворюють газові бульбашки, які піднімають тісто.
 - Б) Що б відбувалось, якби в розчині не було дріжджів?
Нічого, саме дріжджі розщеплюють цукри та піднімають тісто.
 - В) Навіщо тримати розчин у мисці з теплою водою?
За температури 37 °C більшість мікробів розмножується швидше. Чим швидше ростуть мікроби, тим більше цукрів вони розщеплятимуть і тим швидше підніматиметься в циліндрі дріжджовий розчин.
 - Г) У яких іще харчових продуктах використовуються бактерії чи гриби?
Сир, хліб, вино, пиво, сметана.

Додаткове завдання

Удома кожен учень має знайти на кухні продукти, що можуть містити мікроби. Діти мають вирішити, де, на їхню думку, мають зберігатися ці продукти: у шухляді чи в холодильнику, щоб уповільнити розмноження потенційно наявних шкідливих мікробів.



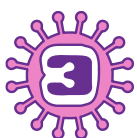
Переґони дріжджів



Помітьте один пластиковий стакан літерою **А**, а інший – літерою **Б**.



Додайте **4** десертні ложки борошна до кожного стакана.



Додавайте до стакана **А** розчин дріжджів, доки на вигляд суміш не стане схожою на густий молочний коктейль.



Додавайте до стакана розчин дріжджів із цукром, доки на вигляд суміш не стане схожою на густий молочний коктейль.



Заповніть мірний циліндр **А** до позначки **30** мл сумішшю зі стакана **А**.



Заповніть мірний циліндр **Б** до позначки **30** мл сумішшю зі стакана **Б**.



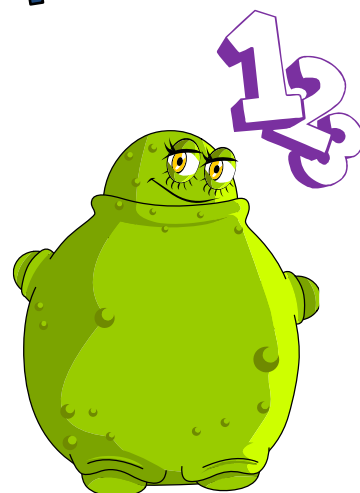
Запишіть точну висоту тіста в кожному циліндрі.



Поставте обидва циліндри в миску з теплою водою.

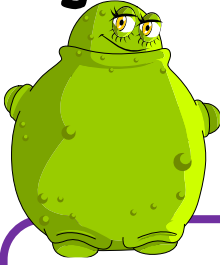


Протягом **30** хвилин вимірюйте висоту тіста кожні **5** хвилин.





e-Bug



Перегони дріжджів

Методика проведення

Виконуйте інструкції з роздаткового матеріалу «Перегони дріжджів».

123

Мої результати

| Час | Дріжджі | |
|-----|-------------|---------------------------|
| | Об'єм тіста | Зміни в об'ємі тіста / мл |
| 0 | 0 | 0 |
| 5 | | |
| 10 | | |
| 15 | | |
| 20 | | |
| 25 | | |
| 30 | | |

| Дріжджі з цукром | |
|------------------|---------------------------|
| Об'єм тіста | Зміни в об'ємі тіста / мл |
| 0 | 0 |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

Чи знаєте ви?

У кишківнику середньостатистичної дорослої людини знаходиться 2 кг мікробів – стільки ж важать два пакети цукру!

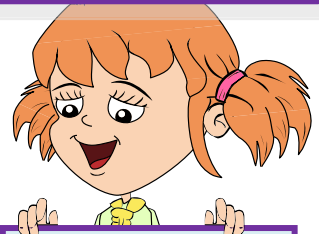
Мої висновки

1. Що змусило тісто підніматись у ємності?

2. Як називається цей процес?

3. Чому тісто в ємності Б рухалося швидше за тісто в ємності А?

4. Які ще харчові продукти є результатом розмноження бактерій чи грибів, що викликає зміну речовини?

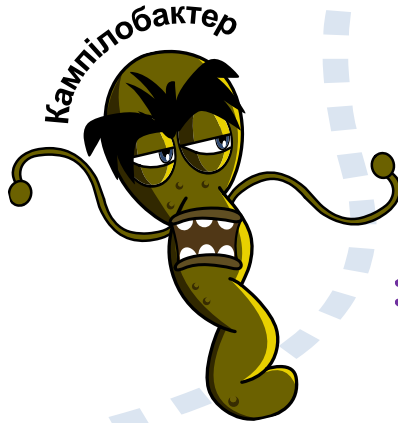


Цікавий факт

У кишківнику середньостатистичної людини знаходяться трильйони корисних бактерій!



Навчальна програма Англії



Основний рівень 2
Наука
Наукова робота
Основна тема 1. Здоров'я
і благополуччя
Орієнтовний час навчання:
50 хвилин

1.3. Мікроорганізми Шкідливі мікроби



Розділ 1.3 «Шкідливі мікроби» знайомить учнів з різноманітними хворобами, які викликаються шкідливими мікробами.

Учитель заохочує учнів брати участь в обговоренні шкідливого впливу деяких мікробів та можливих дій для попередження захворювань. На цьому уроці також ітиметься про те, що не всі хвороби спричиняються мікробами.

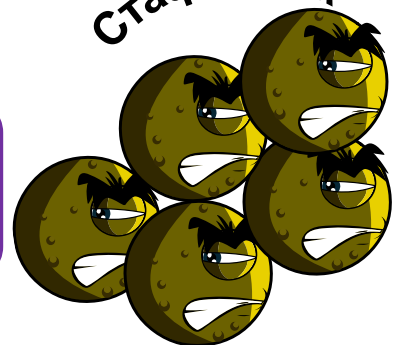
Додаткові завдання на пошук слів та розв'язання кросворда допоможуть учням краще запам'ятати слова, пов'язані зі шкідливими мікробами та хворобами.

Результати навчання

Усі учні розуміють, що:

- іноді люди хворіють через мікроби

Стафілокок



Грип





e-Bug

Ключові слова

Бактерії
Оселятися
Дерматофіти
Флора
Гриби
Гігієна
Інфікований
інфекційний
Патогени
Токсин
Вірус

Необхідні матеріали

Для кожного учня

- ☐ Робочі аркуші 1, 2

Для класу/групи

- ☐ Робочі аркуші 1, 2

Нааявні інтернет-ресурси

- ☐ Зображення мікробів з розділу 1.1
- ☐ **Робочі аркуші** доступні у форматі MS PowerPoint

ЦІКАВИЙ ФАКТ

Чи знаєте ви, що мікробів на нашій планеті більше, ніж будь-якого іншого виду живих істот!

1.3. Мікроорганізми Шкідливі мікроби

Довідкова інформація

Деякі мікроби можуть бути шкідливими для людини та викликати хвороби: вірус *грипу* викликає грип, бактерія *кампілобактер* може спричиняти харчове отруєння, а гриби дерматофіти (наприклад, *трихофітон*) можуть стати причиною грибка стопи та стригучого лишая. Такі мікроби називають **патогенними**. Різні мікроби по-різному шкодять людині.

Коли шкідливі бактерії починають розмножуватись в організмі людини, вони виробляють отруйні речовини, що називаються **токсини**. Через них людина може занедужати, а то й навіть отримати uszkodження тканин і органів.

Віруси є паразитами. Потрапляючи до організму людини, вони шукають клітинку-хазяїна, щоб вижити. Потрапивши до клітин, вони починають розмножуватись і вириватись назовні після дозрівання, знищуючи клітину-хазяїна.

Гриби зазвичай не знищують господаря. **Дерматофіти** переважно ростуть та оселяються під шкірою, а речовини, що вони виробляють під час живлення, викликають набряк та свербіж.

Про людей, до організму яких потрапляють шкідливі хвороботворні бактерії, говорять, що вони **інфіковані**. Шкідливі бактерії передаються від людини до людини багатьма способами: через повітря, дотик, воду, повітряні розчини (наприклад, чхання чи повітря), тварин та ін. Хвороби, що їх викликають такі мікроби, називають **інфекційними**.

У багатьох випадках нормальна мікрофлора (мікроби) організму допомагає людині запобігти розвитку шкідливих мікробів. Мікроби мікрофлори або заселяють усю територію, не залишаючи місця для росту шкідливих мікробів, або змінюють середовище. Наприклад, нормальна флора кишківника зберігає здоров'я людини, запобігаючи розмноженню бактерій на кшталт *клостридіум дифіциле*. Якщо нормальна мікрофлора змінюється, *клостридіум дифіциле* починає розмножуватись, викликаючи діарею, а у складних випадках спричиняє перфорацію (розрив) кишківника.

Подальша підготовка

1. Підготуйте по примірнику **Робочих аркушів 1, 2** для кожного учня.
2. Завантажте **Робочі аркуші** з вебсайту www.e-bug.eu чи зробіть копії цих аркушів для класу.



1.3. Мікроорганізми

Шкідливі мікроби

План уроку

Вступ

1. Почніть урок, пояснивши учням, що деякі мікроби можуть бути шкідливими для організму людини. Запитайте, чи знають діти, що спричиняє хвороби. Дізнайтесь, чи знають вони синоніми до слова *мікроб*.
2. Поясніть класу, що слово *мікроб* у побуті може стосуватись хвороботворних бактерій, вірусів та грибів. Поговоріть із дітьми про різні мікроби та хвороби, які вони викликають. Зображення мікробів із розділу 1.1 можуть допомогти учням візуалізувати ці шкідливі мікроби.
3. Поясніть учням, що мікроби пристосувались до життя в будь-якому місці: у класній кімнаті, удома, на тілі людини, на їжі!
4. Розкажіть класу, що шкідливі хвороботворні – патогенні – бактерії, які можуть з легкістю переходити від однієї людини до іншої, називають інфекційними, оскільки вони викликають інфекції.

Основне завдання

1. Це завдання краще виконувати у формі обговорення в класі, після якого учні працюють індивідуально.
2. Покажіть класу сценарії в картинках (1-6) із розділу для вчителя [робочі аркуші 1, 2](#). Роздатковий матеріал з сайту e-Bug (www.e-bug.eu) можна підготувати для кожного учня, показати за допомогою проектора чи повісити на дошці.
3. Розглядаючи кожний сценарій, запитайте думку учнів щодо того, чи захворіють Емі та Гаррі через мікроби. Розкажіть класу кожну з історій, використовуючи [робочі матеріали](#). Продовжте обговорення, запитавши, чи були в когось із учнів такі симптоми, як у Емі та Гаррі, і якщо так, то як їх лікували.
4. **Пам'ятайте!** У подальших розділах ресурсу e-Bug є завдання з гігієни рук, дихання та їжі, у яких ці питання розглядатимуться більш докладно.
5. Якщо є час, роздайте учням по примірнику робочих аркушів. Завдання «Знайди слова» та кросворд містять список слів, пов'язаних зі шкідливими мікробами та хворобами, і допоможуть закріпити результати уроку.

Обговорення

1. Перевірте розуміння матеріалу, поставивши учням такі запитання.
 - А. Що викликає інфекцію?
Інфекція розвивається, коли шкідливі мікроби потрапляють усередину організму людини та розмножуються, викликаючи захворювання.
 - Б. Чи завжди причиною болю в горлі є мікроби?
Біль у горлі не завжди пов'язаний із дією шкідливих мікробів. Іноді горло може почервоніти і боліти через кашель або зубний біль.
 - В. Чи всі хвороби виникають через дію мікробів??
Ні, такі захворювання, як астма та сінна гарячка (поліноз), виникають не через мікроби.
 - Г. Чи можете ви пригадати інфекції, збудником яких були шкідливі мікроби?
Грибок стопи, грип, кір.



e-Bug

1.3. Мікроорганізми

Шкідливі мікроби

Навчальні запитання



Емі подобається тримати руки й нігті в чистоті. Якщо подивитись на них у мікроскоп, можна побачити, що вони вкриті крихітними мікробами. Це корисні мікроби, що живуть на шкірі, підтримуючи здоров'я людини.



Гаррі завжди проводить час на вулиці – грає у футбол чи розважається з друзями. Однак він не дуже часто миє руки. Якщо подивись на його руки під мікроскопом, на них теж можна побачити багато крихітних мікробів, але не всі вони корисні. Серед них є й шкідливі, які можуть викликати захворювання, якщо потраплять усередину організму.



Емі не дуже добре почувається, у неї болить горло. Іноді так буває, коли Емі кашляє чи в неї нежить, бо тоді горло набрякає й боляче стає ковтати. У таких випадках Емі п'є багато рідини та приймає знеболювальні. Проте подекуди біль у горлі спричиняється дією бактерій (наприклад, *стафілокока*) та вірусів.



Розгляньте малюнок. Як ви думаєте, чи є причиною захворювання Гаррі мікроби? Відповідь – ні, захворювання Гаррі називається астма, через неї в хлопчика часто виникають проблеми з диханням. Астма – це захворювання легень та дихальних шляхів, але мікроби тут ні до чого. Важливо пам'ятати, що не всі хвороби спричиняються мікробами.



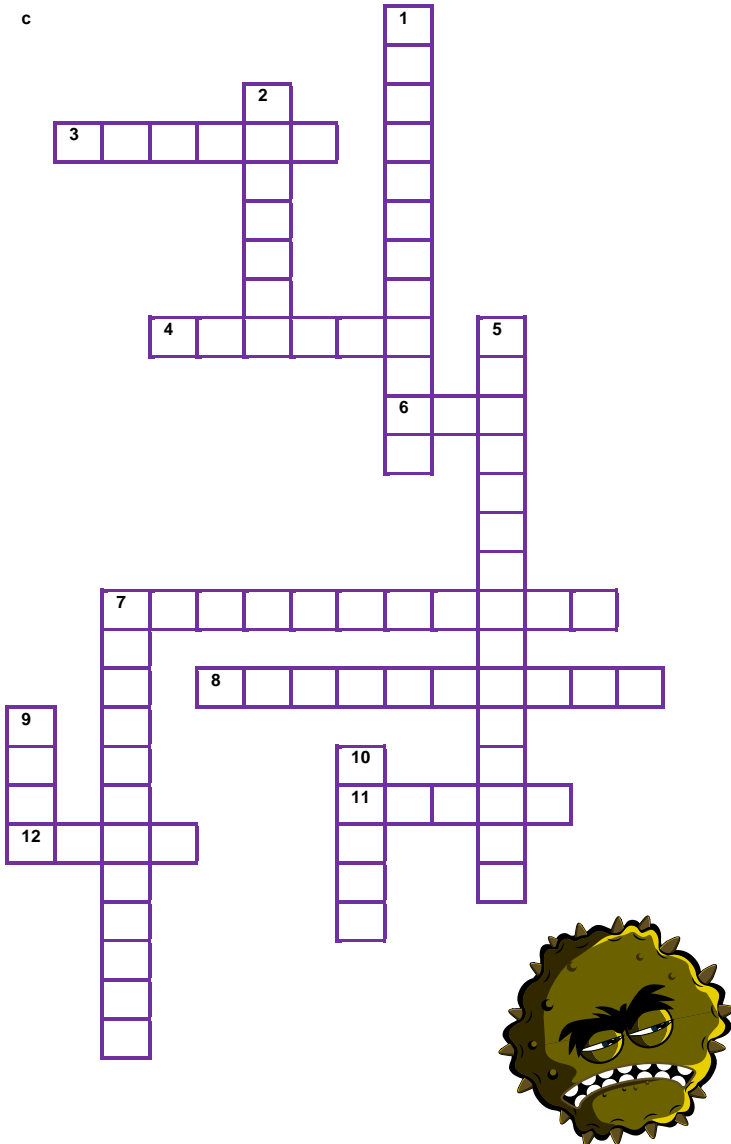
Що, на вашу думку, сталося з Гаррі? Бідолашний з'їв недосмажену курку й отримав харчове отруєння, збудником якого є бактерія *кампілобактер*. На м'ясі знаходиться безліч мікробів, як не шкодять тваринам, але можуть викликати серйозні захворювання в людини. Важливо правильно готувати їжу, щоб загинули всі небезпечні мікроби.



Емі грає в теніс, і в неї пітніють ноги. Вона постійно поспішає, тому не завжди може як слід їх помити й висушити. Вони мають неприємний запах, дуже сверблять та напухають між пальцями. Причиною цього є гриби дерматофіти, що люблять жити на ногах, особливо якщо вони вологі. Дерматофіти викликають грибок стопи: пальці набрякають, шкіра між ними тріскається й ДУЖЕ свербить, а іноді й неприємно пахне!

Відповіді до завдання "Шкідливі мікроби"

с

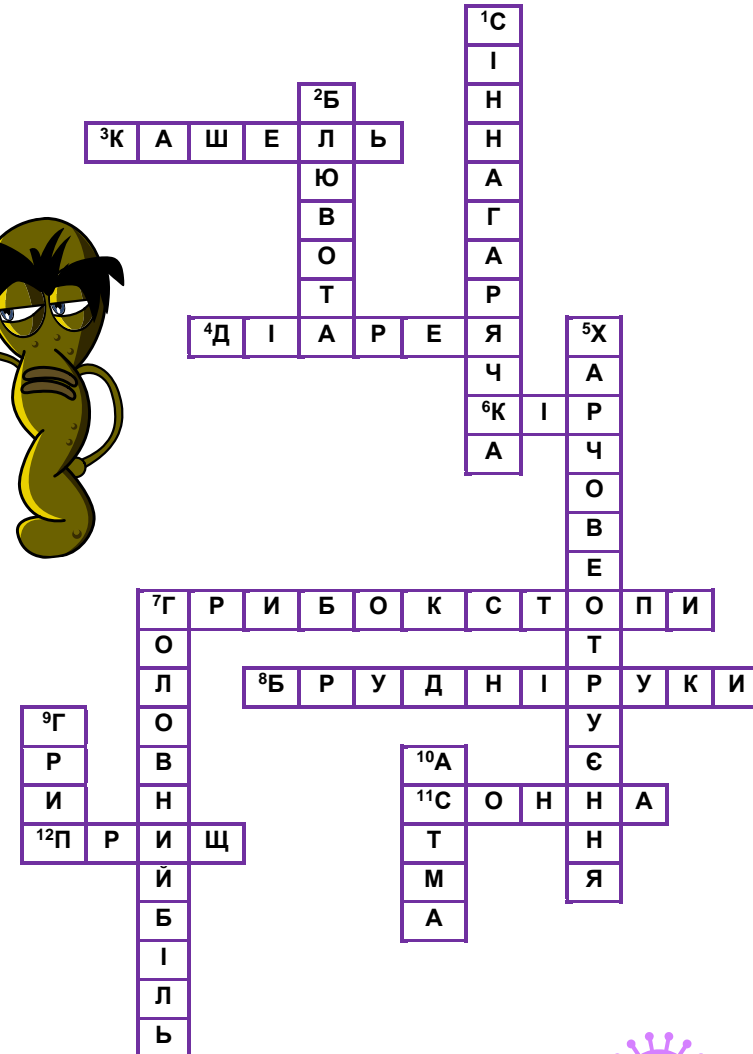
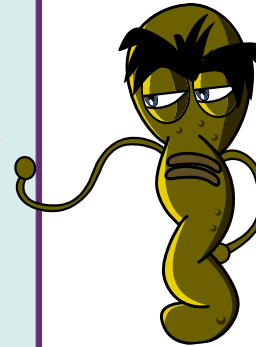


ЗА ГОРИЗОНТАЛЛЮ

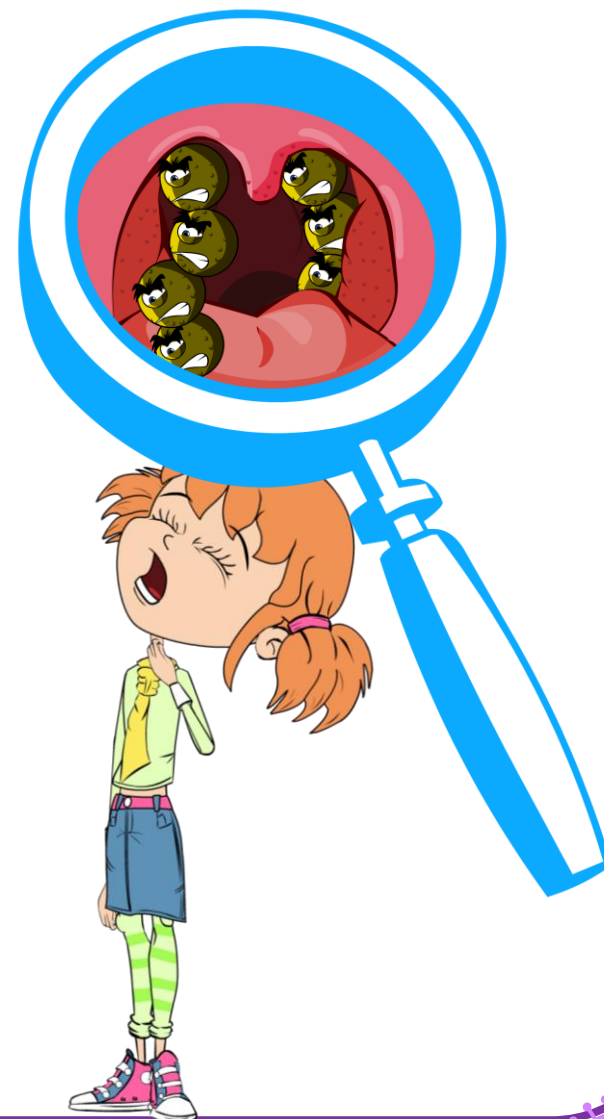
3. Коли людина застуджена, я лоскочу їй у горлі і змушую її робити це, щоб розповсюджувати мікроби.
4. Шкідливі мікроби в животі можуть стати її причиною, особливо, якщо не мити руки після туалету.
6. Я – вірусне захворювання, через яке в людини по всьому тілі з'являються червоні сверблячі плями.
7. Я – грибкова інфекція. Через мене ноги в людини сверблять. Я расту, якщо людина не мие ноги і вони в неї постійно вологі (2 слова).
8. Ми – частини тіла людини і передаємо мікроби від людини до людини. Якщо нас помити, ми стаємо чистими і безпечними (2 слова).
11. Яка буває людина, коли її організм чинить опір інфекції?
12. Я часто з'являюсь на обличчі в підлітків завдяки мікробам на шкірі.

ЗА ВЕРТИКАЛЛЮ

1. Через мене в людини набрякають та сверблять очі. Я не пов'язана з дією мікробів. Мене викликає пилок рослин (2 слова).
2. Обережно! Шкідливі мікроби в животі можуть захопити зненацька і викликати...
5. Коли з'їв неякісну їжу, виникає... (2 слова).
7. Те, що часто супроводжує грип та застуду (2 слова).
9. Я – вірусне захворювання, що викликає лихоманку та головні болі.
10. Я – алергія, яка не викликається мікробами. Через мене виникають проблеми з диханням, і потрібно користуватись інгалятором!

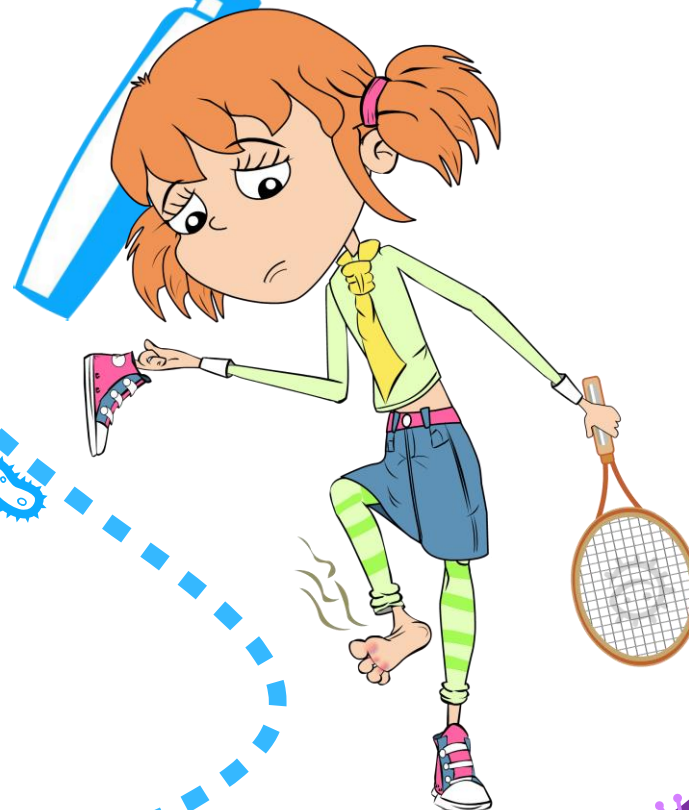
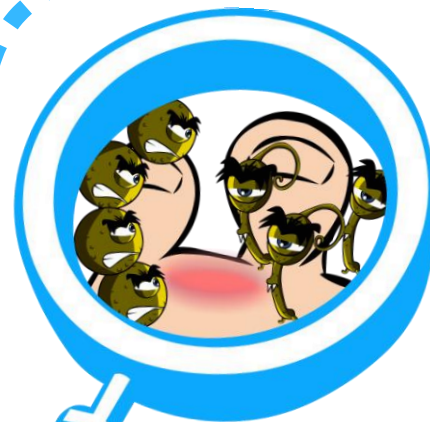
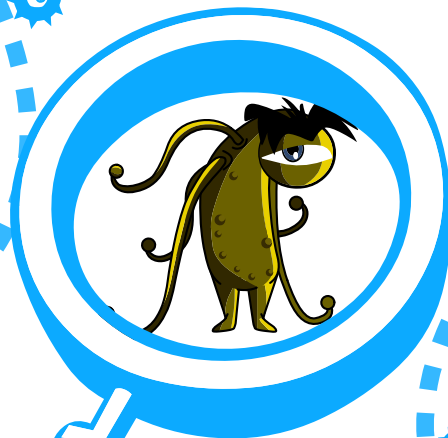


Шкідливі мікроби





Мікроорганізми Шкідливі мікроби





Завдання "Шкідливі мікроби"!



Чи зможете ви знайти всі слова на тему в таблиці нижче? Пам'ятайте, що слова можуть знаходитися як по горизонталі (упоперек), так і по вертикалі (униз).

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ш | К | І | Д | Н | И | К | И | К | И |
| М | З | А | С | Т | У | Д | А | Т | С |
| Б | Н | О | Ш | М | А | Р | К | Л | І |
| А | П | І | М | І | К | Р | О | Б | И |
| К | Б | З | Ж | С | Н | С | О | К | Ч |
| Т | Г | Р | И | П | М | О | Ж | А | Х |
| Е | Б | В | К | А | С | Д | Т | Т | А |
| Р | Ф | К | А | Ш | Е | Л | Ь | В | Н |
| І | И | В | Ф | Р | С | Б | Н | В | Н |
| Я | В | І | Р | У | С | Б | С | Д | Я |



ШМАРКЛІ

МІКРОБИ

ВІРУС

КАШЕЛЬ

ЗАСТУДА

ЧХАННЯ

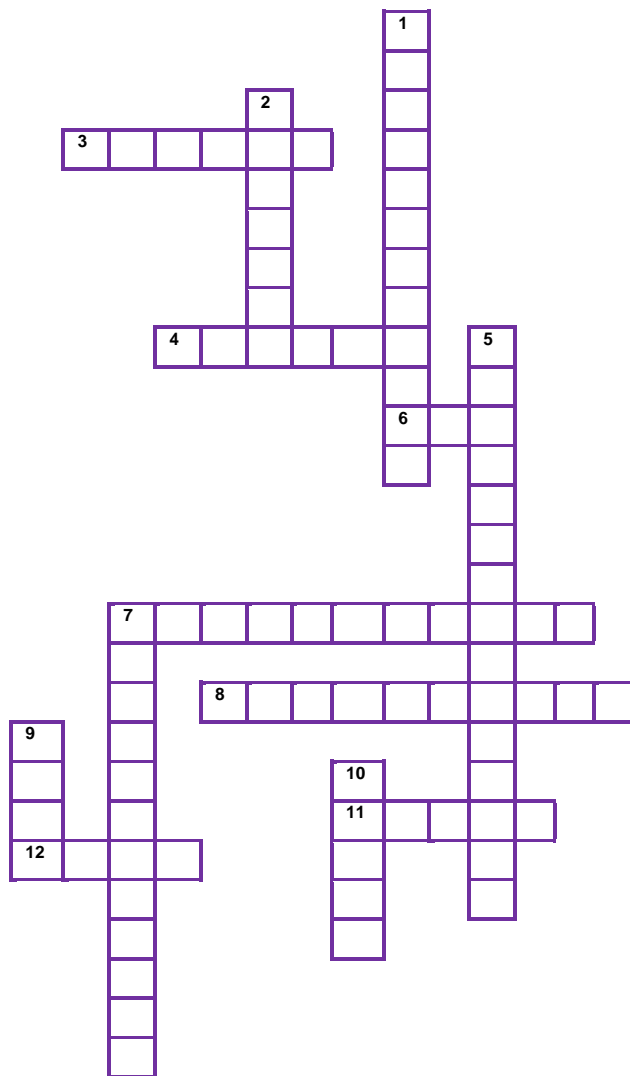
ГРИП

БАКТЕРІЯ

ШКІДНИКИ



Завдання "Шкідливі мікроби"!



ЗА ГОРИЗОНТАЛЛЮ

3. Коли людина застуджена, я лоскочу їй у горлі і змушую її робити це, щоб розповсюджувати мікроби.
4. Шкідливі мікроби в животі можуть стати її причиною, особливо, якщо не мити руки після туалету.
6. Я – вірусне захворювання, через яке в людини по всьому тілі з'являються червоні сверблячі плями.
7. Я – грибкова інфекція. Через мене ноги в людини сверблять. Я расту, якщо людина не має ноги і вони в неї постійно вологі (2 слова).
8. Ми – частини тіла людини і передаємо мікроби від людини до людини. Якщо нас помити, ми стаємо чистими і безпечними (2 слова).
11. Яка буває людина, коли її організм чинить опір інфекції?
12. Я часто з'являюсь на обличчі в підлітків завдяки мікробам на шкірі.

ЗА ВЕРТИКАЛЛЮ

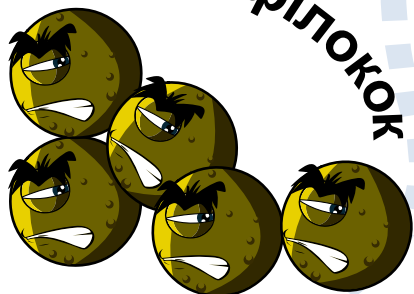
1. Через мене в людини набрякають та сверблять очі. Я не пов'язана з дією мікробів. Мене викликає пилко рослин (2 слова).
2. Обережно! Шкідливі мікроби в животі можуть захопити зненацька і викликати...
5. Коли з'їв неякісну їжу, виникає... (2 слова).
7. Те, що часто супроводжує грип та застуду (2 слова).
9. Я – вірусне захворювання, що викликає лихоманку та головні болі.
10. Я – алергія, яка не викликається мікробами. Через мене виникають проблеми з диханням, і потрібно користуватись інгалятором!





e-Bug

Стафілокок



Навчальний план Англії

Основний рівень 2

Наука

Наукова робота

Основна тема 1. Здоров'я і благополуччя

Орієнтовний час навчання:

50 хвилин

2.1. Розповсюдження Інфекції Гігієна рук

У розділі 2.1 тему розповсюдження інфекції розкрито у зв'язку з гігієною рук.

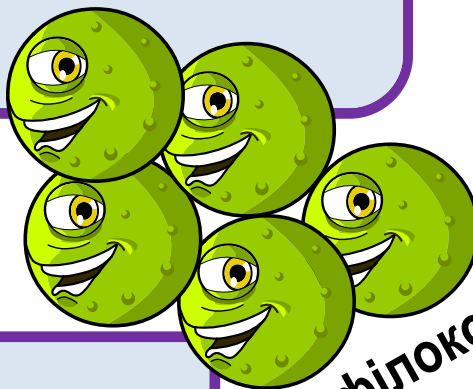
Учні проводять експеримент і спостерігають, як мікроби передаються від людини до людини через просте рукостискання.

За результатами спостережень учні також мають визначити найкращий спосіб миття рук для знищення мікробів.

Результати навчання

Усі учні розуміють, що:

- інфекція передається через брудні руки
- миття рук може запобігти розповсюдженню інфекції



Стафілокок



2.1. Розповсюдження інфекції Гігієна рук

Довідкова інформація

Ключові слова

Антибактеріальне мило
Заразний
Гігієна
Інфекція
Інфекційний
Передавати

Необхідні матеріали

Для кожного учня

- ☐ Примірник робочих аркушів 1, 2
- ☐ Для групи
- ☐ Примірник робочого аркуша 1
- ☐ Миска
- ☐ Мило для рук
- ☐ Паперові рушники
- ☐ Холодна чи тепла вода
- ☐ Ультрафіолетова рідина та УФ лампа
- ☐ Олія та блискітки

Здоров'я та безпека

- ☐ Переконайтесь, що в учнів немає алергії на мило чи проблем, пов'язаних із чутливою шкірою

Найкращі інтернет-ресурси

- Демонстраційний фільм «Брудні руки»
- Постер «Шість кроків миття рук»

У школах живуть шкідливі мікроби, які через постійні контакти швидко розповсюджуються від дитини до дитини. Миття рук – один із кращих способів **ЗУПИНИТИ** розповсюдження шкідливих мікробів та запобігти розвитку захворювань.

Руки людини виробляють природні жири, які підтримують вологість шкіри і перешкоджають її пересиханню. Однак цей секрет є ідеальним місцем для росту й розмноження мікробів та допомагає їм «приклеїтися» до шкіри.

На руках людини знаходяться й корисні бактерії – зазвичай, корисний *стафілокок*. Регулярне миття рук допомагає позбутися інших мікробів, що потрапляють до людини з навколишнього середовища (з дому, школи, саду, від тварин, зокрема домашніх, із їжі). Деякі з цих мікробів можуть викликати захворювання при потрапленні до організму людини через їжу або дихання.

Миття рук самою лише водою, навіть холодною, допоможе усунути видимий бруд; однак для того, щоб прибрати з поверхні рук жир, який утримує мікробів, потрібне мило.

Необхідно мити руки:

- перед їдою, під час їжі та після неї;
- після користування туалетом;
- після контакту з тваринами або їхніми фекаліями;
- після кашлю, чхання чи сякання;
- під час хвороби чи після перебування серед хворих.

Подальша підготовка

1. Підготуйте по примірнику робочих аркушів 1, 2 для кожного учня.
2. Підготуйте по примірнику робочого аркуша для кожної групи.
3. Поставте поруч чотири столи для чотирьох груп. На кожному столі має бути один із таких наборів:
 - а) табличка з написом «Не мити руки»;
 - б) миска з холодною водою, паперові рушники та табличка з написом «Помити руки в холодній воді»;
 - в) миска з теплою водою, паперові рушники та табличка з написом «Помити руки в теплій воді»;
 - г) миска з теплою водою, мило для рук, паперові рушники та табличка з написом «Помити руки в теплій воді з милом».

Альтернативний варіант

Якщо ультрафіолетової рідини та УФ лампи немає, попросіть учнів, які стоять, попереду змастити руки харчовою (чи іншою нешкідливою) олією, а потім посипати їх корицею чи блискітками.



2.1. Розповсюдження інфекції

Гігієна рук

План уроку

Вступ

1. Почніть урок, запитавши в учнів, скільки разів вони сьогодні мили руки. Запитайте, навіщо вони мили руки (*для того щоб змити з рук мікроби*) і що трапиться, якщо мікробів не змити (*можна захворіти, оскільки мікроби з брудних рук потрапляють до організму людини з їжею або через дихання*).
2. Розкажіть учням, що кожного дня на руки потрапляють мільйони мікробів. Хоча багато з них не шкідливі, деякі можуть завдати шкоди. Поясніть, що людина передає мікроби іншим через дотик, саме тому ми миємо руки. Згідно з результатами одного дослідження, людина торкається обличчя 16 разів за годину і близько 190 разів за день!
3. Поясніть учням, що вони виконають завдання і з'ясують, як краще мити руки, щоб видалити шкідливі мікроби.

Основне завдання

1. Розподіліть клас на 4 однакові групи.
2. Попросіть учнів кожної групи стати в ряд і назвіть групи таким чином:
 - а. Не мити руки
 - б. Помити руки в холодній воді
 - в. Помити руки в теплій воді
 - г. Помити руки в теплій воді з милом
3. Зав'яжіть очі учням, які стоять першими в кожному ряду, та нанесіть їм на руки ультрафіолетову рідину або олію. Попросіть їх помити руки відповідно до назви групи. Пов'язка на очах потрібна для того, щоб миття рук не було більш ретельним, ніж у повсякденному житті.
4. Виконавши це завдання, учень має зняти пов'язку й потиснути руку тому, хто стоїть за ним. Важливо, щоб рукостискання було міцним. Другий учень в кожному ряду тисне руку третьому і т. д. до кінця ряду.
5. Коли завдання виконано, вимкніть світло та посвітить на руки всім учням УФ лампою, починаючи з групи А.
6. Попросіть учнів заповнити аркуші відповідей.

Обговорення

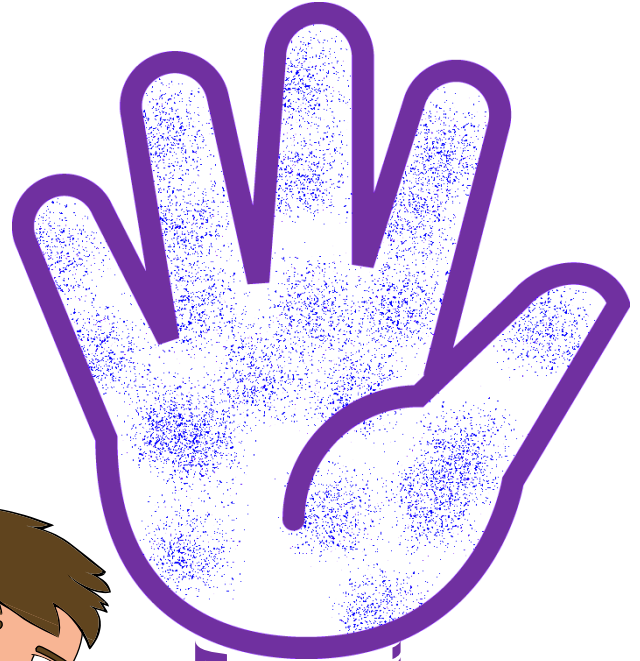
1. Обговоріть результати з учнями. Які результати здивували їх найбільше? Поясніть, що мило усуває шкірний жир, який допомагає мікробам приставати до шкіри.
2. Обговоріть, звідки на шкірі могли взятися мікроби. Зверніть увагу учнів на те, що не всі мікроби на руках шкідливі, серед них також можуть бути й корисні.
3. Наголосіть на тому, що руки треба мити правильно. Розкажіть, що бактерії люблять ховатись між пальцями та під нігтями! Важливо знати, КОЛИ та ЯК треба правильно мити руки, щоб запобігти розповсюдженню мікробів або, що ще гірше, інфекції. У школі не завжди легко помити руки, тому чхати краще на рукав.



★e-Bug★



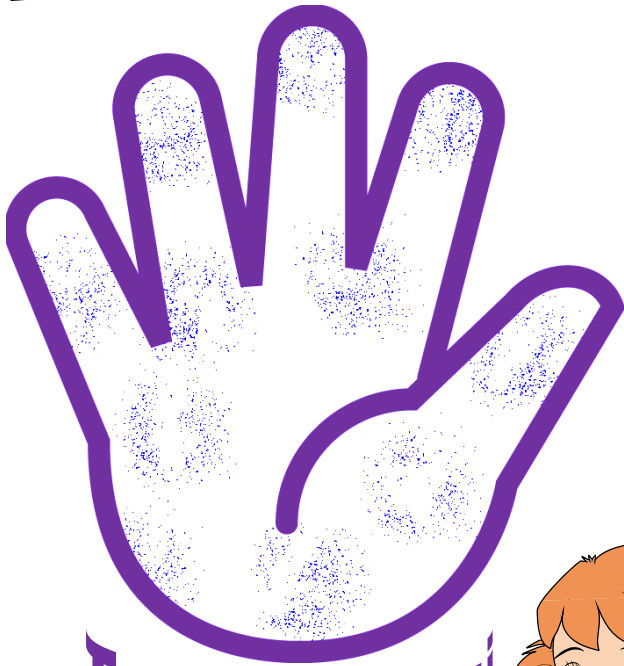
Дуже брудні



Брудні



Наскільки **ЧИСТІ** в тебе руки?

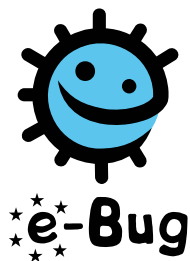


Трохи брудні



Чисті





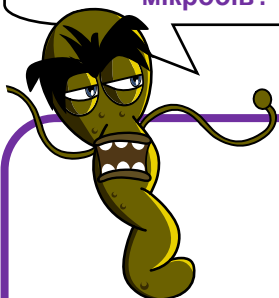
Брудні руки?

123

Методика проведення

Після виконання завдання запишіть результати в подану таблицю, користуючись підказками, та подивіться, як далеко розповсюдилися мікроби!

Як краще за все помити руки, щоб видалити мікробів?



Мої спостереження



Після миття (чи без миття) рук та рукостискання

| | Учень 1 | Учень 2 | Учень 3 | Учень 4 | Учень 5 |
|----------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Без миття (контроль) | | | | | |
| Холодна вода | | | | | |
| Тепла вода | | | | | |
| Тепла вода та мило | | | | | |

- На наступному аркуші намалюйте, де видно мікробів після миття рук та рукостискання, лише для своєї групи.
- Спосіб миття (не контрольний), за допомогою якого було **видалено найбільше** мікробів:
☐ Холодна вода ☐ Тепла вода ☐ Тепла вода та мило
- Спосіб миття (не контрольний), за допомогою якого було **видалено найменше** мікробів:
☐ Холодна вода ☐ Тепла вода ☐ Тепла вода та мило
- Спосіб миття (не контрольний), за якого по ряду було **передано найбільше** мікробів:
☐ Холодна вода ☐ Тепла вода ☐ Тепла вода та мило
- Спосіб миття (не контрольний), за якого по ряду було **передано найменше** мікробів:
☐ Холодна вода ☐ Тепла вода ☐ Тепла вода та мило
- Накресліть графік, що відображає, наскільки далеко розповсюдилися мікроби (зокрема й контрольною групою).



Висновки

- Який найкращий спосіб видалення мікробів із рук?

- Як впливає застосування мила?

- Коли потрібно мити руки?

Цікавий
факт

90% мікробів
на руках
знаходяться
під нігтями!





Учень 1



Учневі 2



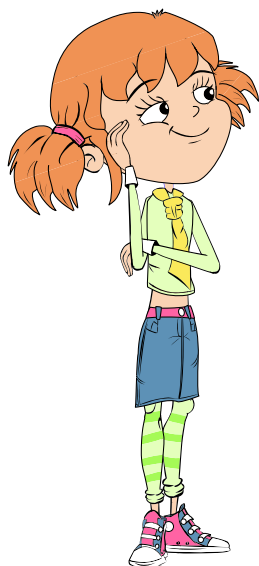
Учневі 3



Учневі 4



Учневі 5





Навчальна програма Англії

Основний рівень 2

Наука

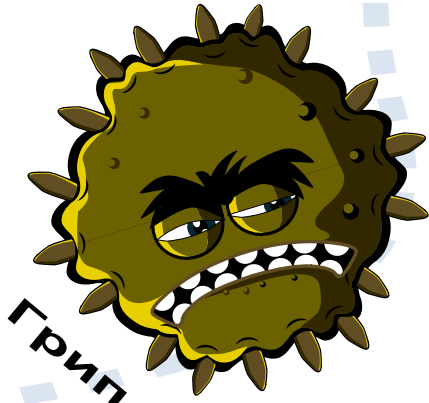
Наукова робота

Основна тема 1. Здоров'я

і благополуччя

Орієнтовний час навчання:

50 хвилин



2.2. Розповсюдження Інфекції Гігієна дихання

У розділі 2.2 розкрито тему розповсюдження інфекції та гігієни дихання.

Учні мають можливість весело спостерігати, наскільки далеко чхання розносить мікроби.

Завдяки низці експериментів діти також дізнаються, що розповсюдженню інфекції можна завадити, якщо під час чихання чи кашлю закрити рот хустинкою.

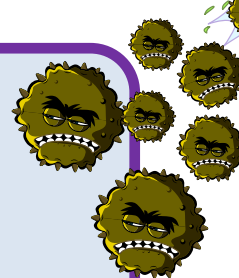
Результати навчання

Усі учні зрозуміють, що:

- інфекція може розповсюджуватися через чихання та кашель
- розповсюдженню інфекції можна запобігти, якщо під час чхання чи кашлю прикрити рот

Більш здібні учні зрозуміють, що:

- інфекція все одно передаватиметься, якщо чхнути чи покашляти, прикривши рот рукою





e-Bug

Ключові слова

Заразний
Експеримент
Прогноз
Результати
Симптом
Перенос

Необхідні матеріали

Для кожного учня

- ☐ Примірник **робочого аркуша**

Для групи

- ☐ «Посадкова смуга» для чхання
- ☐ Розпилювач із блакитним розчином
- ☐ Розпилювач із червоним розчином
- ☐ Розпилювач із зеленим розчином
- ☐ Сантиметрова стрічка
- ☐ «Велика рука» з картону або рукавиця
- ☐ Велика паперова хустинка

Здоров'я та безпека

- ☐ Учням можуть знадобитись фартухи та рукавички
- ☐ Харчовий барвник має бути МАКСИМАЛЬНО розведений
- ☐ Переконайтесь, що всі розпилювачі ретельно помиті та витерті перед використанням
- ☐ Учням можуть знадобитися захисні окуляри

Найвні інтернет-ресурси

- Демонстрація завдання «Суперачхи».

2.2. Розповсюдження інфекції Гігієна дихання

Довідкова інформація

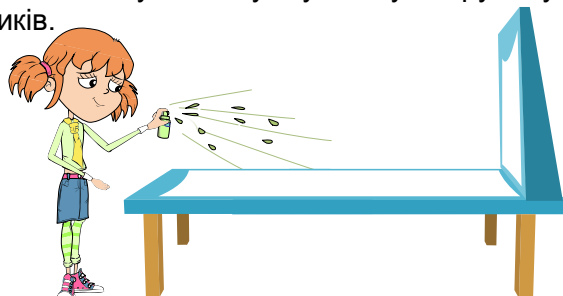
Найчастіше інфекція розповсюджується через повітря, наприклад, під час кашлю чи чхання. Розповсюдження також може відбуватись безпосередньо, скажімо, під час контакту між людьми (дотик, поцілунок, брудні руки, використання чужої зубної щітки або чашки) чи споживання зараженої їжі.

Застуда та грип є найчастішими шкільними захворюваннями й належать до найбільш заразних. Їх викликають віруси, тому ні грип, ні застуду не можна вилікувати антибіотиками. Зазвичай рекомендовано дотримуватись постільного режиму та багато пити. Також можна запитати в аптеці ліки без рецепту для полегшення симптомів, однак якщо симптоми не зникають, потрібна консультація лікаря. До симптомів застуди та грипу належать головний біль, біль у горлі та висока температура. При застуді також буває нежить! Часто біль у горлі при застуді та грипі виникає через вплив вірусів на горло, яке стає чутливим. Дихання через рот викликає сухість горла та постійний кашель, що спричиняє біль.

Чхання – це спроба організму позбавитись шкідливих мікробів та пилу, які можуть потрапити в організм під час дихання. Шкідливі мікроби та пил затримуються на війках у носі та лоскочуть його. Ніс відправляє сигнал до мозку, який, у свою чергу, надсилає носу, роту, легеням та грудній клітці сигнал позбутися подразника, а саме – чхнути. Якщо людина застуджена чи хворіє на грип, мільйони часточок із вірусами вириваються назовні й осідають на різних поверхнях, які стають зараженими. Це можуть бути руки людини або їжа.

Подальша підготовка

- Створіть «посадкову смугу» для чхання: поставте в ряд 3-4 парти з вертикальною дошкою в кінці та накрийте їх білим папером (недорогий варіант – зворотний бік шпалер), як показано нижче.
- Наповніть по одному розпилювачу на групу водою з харчовим барвником. Вибір різних кольорів для різних груп робить завдання цікавішим для учнів.
- Для кожної групи виріжте з картону велику довгу руку, яку буде легко тримати, або ж, як варіант, надіньте на руку учням одноразову рукавичку.
- Зробіть велику носову хустинку з рулону паперових рушників.





e-Bug

2.2. Розповсюдження інфекції Гігієна дихання

План уроку

Вступ

1. Почніть урок, повідомивши учнів, що вони дізнаються про те, як шкідливі мікроби передаються від людини до людини через чихання та кашель. Запитайте в учнів, що, на їхню думку, мається на увазі, коли говорять: «Від тебе мені передався грип» або «Я підчепив від тебе застуду».
2. Поясніть учням, що багато хвороб передається повітряним шляхом через крихітні крапельки слизу та води, які потрапляють у повітря, коли люди чхають чи кашляють. Розкажіть, що таким чином можуть передаватись як звичайні застуда та грип, так і більш рідкісні та серйозні захворювання, наприклад менінгіт та туберкульоз. Зображення мікробів із розділу 1.1 на сайті www.e-bug.eu допоможуть учням візуалізувати шкідливих мікробів.
3. Продовжте обговорення застуди та грипу, пояснивши, що їх спричиняють віруси, а не бактерії. Скажіть, що під час чихання чи кашлю для здоров'я самої людини та людей навкруги важливо прикривати рот та ніс хустинкою. Бувають спалахи грипу, коли інфікованими стають тисячі людей у країні! Розповсюдження інфекції можна зменшити завдяки правильній гігієні.
4. Попросіть учнів пригадати, коли вони востаннє хворіли на грип чи застуду. Попросіть їх написати імена всіх відомих їм людей, які мали грип чи застуду в той самий час. Нехай пригадують, у кого першого з'явилися симптоми. Чи могли вони від них заразитись?

Основне завдання

1. Розділіть клас на групи по 2–5 учнів.
2. Для кожної групи має бути готова «посадкова смуга» для чихання, розпилювач, сантиметрова стрічка, «велика рука» чи рукавичка та велика носова хустинка. Роздайте кожному з учнів по примірнику робочого аркуша. Перед виконанням завдання переконайтесь, що всі зрозуміли інструкції.
3. Щоб продемонструвати, на яку відстань розповсюджуються мікроби під час чхання, учні кожної групи по черзі тримають розпилювач у кінці «посадкової смуги» та імітують чхання, розпиливши розчин на папір. Перед «чханням» (розпилюванням) учні мають спрогнозувати, на яку відстань за довжиною та шириною буде розпилено розчин, і зафіксувати свій прогноз у робочому аркуші. Після чхання учні вимірюють та записують відповідну відстань і заносять отримані дані до робочого аркуша.
4. На наступному кроці учні спостерігають, що відбувається, якщо закрити рот рукою під час чхання: мікроби залишаються на руках та потрапляють на все, до чого людина торкається. Один учень у кожній групі «чхає», а другий тримає картонну руку (чи свою в рукавичці) на відстані 2–5 см від розпилювача. Учні мають занести прогнозовані та отримані дані до робочих аркушів.
5. Зрештою маємо побачити, що відбувається, коли ми під час чхання прикриваємо рот хустинкою. Попросіть інших двох учнів кожної групи відповідно «чхати» та тримати хустинку перед розпилювачем. Учні мають занести прогнозовані та отримані дані до робочого аркуша та накреслити графік.



2.2. Розповсюдження інфекції

Гігієна дихання

План уроку

Обговорення

1. Обговоріть з учнями загальні результати. Попросіть їх подивитись на руку й зауважте, що «мікроби» нікуди не зникли.
2. Покажіть, що коли руку покласти на папір, то на нього перейдуть мікроби. Поясніть, що при чханні «в руку» мікроби переходять на все, чого ми торкаємось, тому краще чхнути в паперову носову хустинку, викинути її та якомога швидше вимити руки.
3. Обговоріть з учнями, чому в деяких країнах говорять «чхай у рукав».

Як зрозуміло із завдання, мікроби продовжують передаватись від людини до людини через дотик, якщо прикрити рот рукою під час кашлю чи чхання. Центр із контролю захворювань США рекомендує чхати в рукав за відсутності хустинки, бо таким чином зменшується вірогідність подальшого розповсюдження шкідливих мікробів.

Додаткове завдання

1. Учні мають придумати прості правила чи простий девіз, щоб зменшити розповсюдження кашлю, застуди та грипу в школі, наприклад:
 - Коли кашляєш і чхаєш, всіх на світі заражаєш!
 - Спиймай, викинь, знищ!
 - Прикривай рот хустинкою! Будь відповідальним!
2. Зробіть прості ефективні постери з цими девізами та правилами й розвісьте їх по школі чи в класній кімнаті.

ЦІКАВІ ФАКТИ

Колір носового слизу (сопель) може багато розповісти про здоров'я людини.

Прозорий – усе в нормі.

Білий – людина інфікована.

Жовтий – застуда чи інфекція прогресує.

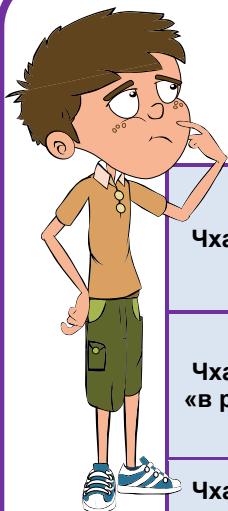
Зелений – імунна система людини бореться.

Рожевий чи **червоний** – це кров.

Коричневий – може бути кров або щось, що потрапило з диханням, наприклад бруд.

Чорний – якщо людина курить або використовує заборонені медикаменти, чорний слиз може свідчити про серйозну грибкову інфекцію.





Мої спостереження

Як далеко я «чхнув»?

| | | Учень 1 | Учень 2 | Учень 3 | Учень 4 | Учень 5 |
|----------------------|--------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Чхання | Довжина (см) | | | | | |
| | Ширина (см) | | | | | |
| Чхання «в руку» | Довжина (см) | | | | | |
| | Ширина (см) | | | | | |
| Чхання «на хустинку» | Довжина (см) | | | | | |
| | Ширина (см) | | | | | |

Чхання «в руку»

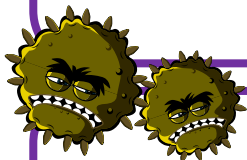
1. Як ви думаєте, що станеться, якщо перед чханням прикрити рот рукою?

2. Що сталося насправді? (Куди і як далеко розлетілося «чхання»?)

Чхання «в хустинку»

3. Що станеться, якщо прикрити рот паперовою хустинкою перед чханням?

4. Що сталося насправді? (Куди і як далеко розлетілося «чхання»?)



Висновки

1. Що трапиться, якщо не помити рук після того, як людина чхнула, прикривши рот рукою?

2. Що слід зробити з паперовою хустинкою після того, як людина чхнула, прикривши нею рот?

3. Що краще для запобігання розповсюдженню інфекції: чхати, прикривши рот рукою чи хустинкою? Чому?



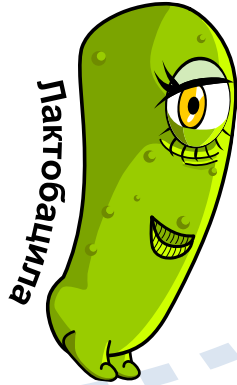
Навчальна програма Англії

Основний рівень 2
Наука

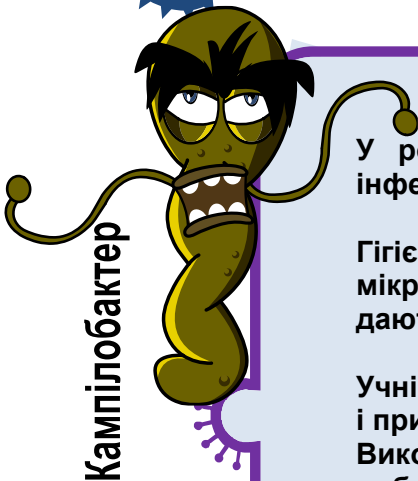
Наукова робота

Основна тема 1: Здоров'я
і благополуччя

Орієнтовний час навчання:
50 хвилин



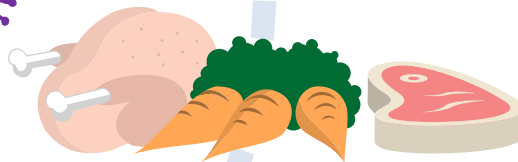
2.3. Розповсюдження Інфекції Гігієна харчування



У розділі 2.3 розкрито теми розповсюдження інфекції та гігієни їжі.

Гігієна їжі навчає дітей, наскільки легко шкідливі мікроби із сирих харчових продуктів передаються людині.

Учні стануть шеф-кухарями для класу і приготують уявний бутерброд з куркою. Виконуючи це завдання, діти безпосередньо побачать, наскільки далеко розповсюдились шкідливі мікроби!



Результати навчання

Усі учні зрозуміють, що:

- на продуктах харчування знаходяться мікроби, які можуть потрапити до організму людини
- при правильному приготуванні їжі мікроби будуть знищені
- бактерії розмножуються дуже швидко

Більш здібні учні зрозуміють, що:

- заморожування продуктів не вбиває мікробів, а лише зупиняє їх розмноження





e-Bug

Ключові слова

Перехресне інфікування
Мікроорганізм
Патоген

Необхідні матеріали

Для кожного учня

- ☐ Прирізок **робочого аркуша 1**

Для групи

- ☐ Примірники **робочих аркушів 1, 2**
- ☐ Ультрафіолетова рідина
- ☐ УФ лампа
- ☐ Філе курки з пластиліну (рецепт подано в розділі 1.1)
- ☐ Гофрований папір (зелений чи червоний) або пластмасові продукти
- ☐ Паперові тарілки
- ☐ Пластмасові ножі
- ☐ Імітація кухонної плити

Здоров'я та безпека

- ☐ Необхідно слідкувати, щоб учні не проковтнули УФ рідину
- ☐ Не дивіться на УФ світло
- ☐ Зверніть увагу на учнів із чутливою шкірою

Альтернативний варіант

- Альтернативою УФ рідини можуть стати дрібні блискітки чи гель для волосся з блискітками. Важливо, щоб блискітки легко переносилися на інші поверхні. Для різних типів мікробів можна використовувати блискітки різного кольору.
- Також можна скористатися корицею та олією.

2.3. Розповсюдження інфекції Гігієна харчування

Довідкова інформація

Шкідливі мікроби, що знаходяться в їжі, можуть викликати харчове отруєння. Воно небезпечне, а в окремих випадках навіть смертельне. Симптоми харчового отруєння можуть не зникати протягом кількох днів. До них належать болі в животі, діарея, блювання, нудота та висока температура. Симптоми зазвичай з'являються раптово, іноді через кілька днів після вживання інфікованої їжі. Як правило, особливого лікування не потрібно.

Не всі мікроби, пов'язані з їжею, шкідливі. Ось приклади корисних та шкідливих мікробів.

Корисні мікроби використовують у виробництві напоїв та продуктів харчування. Наприклад, дріжджі *сахароміцес церевізія* використовують для приготування хліба та пива. Бактерії *лактобацили* використовують у виробництві йогурту та сиру.

Шкідливі мікроби можуть спричинити харчове отруєння. Наприклад, бактерії *сальмонела*, *кишкова паличка* та *кампілобактер*, які знаходяться на сирому м'ясі, можуть викликати діарею та блювання, а іноді навіть смерть. Важливо знати, що причиною харчового отруєння може стати не лише м'ясо. У рисі знаходиться бацила *Bacillus cereus*, *анаеробна бактерія*. Неправильний розігрів уже готового рису може призвести до того, що спори цієї бацили виживуть і з них виростуть бактерії, які здатні викликати захворювання.

Мікроби, що викликають псування харчових продуктів, зазвичай не шкідливі для людини. Це найчастіше пліснява або бактерії. Наприклад, гриб *ризопус* викликає плісняву хліба, а бактерія *псевдомонада* є причиною зеленуватого забарвлення на беконі та інших видах м'яса.

Як можна запобігти харчовому отруєнню та уповільнити псування їжі?

Більшість мікробів, що знаходяться на їжі, найкраще ростуть за температури 5–40°C градусів у теплих та вологих місцях. Зазвичай вони не люблять занадто теплі місця і гинуть при температурі понад 70°C. За температури до 5°C розмноження бактерій відбувається дуже повільно або повністю припиняється. Деякі бактерії гинуть, але багато виживають і починають знову розмножуватись за достатньо теплих умов. Саме тому ми зберігаємо продукти в холодильнику та готуємо перед споживанням.

Іноді шкідливі мікроби можуть переходити з одних продуктів харчування на інші, наприклад, через кухонне приладдя. Під час миття м'яса мікроби з нього можуть потрапити з водою на робочі поверхні чи інші продукти. Це називають перехресним інфікуванням. Його можна скоротити, якщо мити руки до і після роботи із сирим м'ясом, а також ретельно очищати робочі поверхні.

Подальша підготовка

1. Підготуйте **робочі аркуші 1, 2** для кожного учня.
2. Для груп виліпіть із пластиліну куряче філе та капніть на нього ультрафіолетовою рідиною.
3. Підготуйте духовку чи мікрохвильову піч для кожної групи. Можна взяти іграшкову духовку / мікрохвильову піч чи зробити відповідний напис на аркуші паперу (A4).
4. Виріжте листя салату та томати з гофрованого паперу або придбайте іграшкові.



e-Vig

2.3. Розповсюдження інфекції Гігієна харчування

План уроку

Вступ

1. Поясніть учням, що деякі мікроби люблять теплі вологі місця (наприклад, тіло людини), у таких місцях вони ростуть та розмножуються! Але більшість мікробів не любить надто теплих або холодних місць. Розкажіть дітям, що на цьому уроці вони побачать, як шкідливі мікроби можуть потрапити до організму людини через їжу.
2. Запитайте учнів, чи знають вони, навіщо ми готуємо їжу або зберігаємо її в холодильнику. Поясніть, що зберігання в холодильнику не вбиває мікробів, а лише уповільнює чи припиняє їх зростання, яке відновлюється, щойно їжу дістають із холодильника. Єдиний спосіб знищення мікробів – це приготування продуктів за високої температури, яка вбиває багато шкідливих мікробів.
3. Обговоріть із класом, які харчові продукти містять найшкідливіші бактерії. Покажіть учням зображення різної їжі та запитайте, у якій, на їхню думку, містяться корисні бактерії, а в якій – шкідливі.

Відповіді

Фрукти та овочі. Шкідливі та корисні – більшість мікробів на овочах та фруктах нешкідливі, але іноді шкідливі мікроби знаходяться у ґрунті, де ростуть рослини. Саме тому дуже важливо мити фрукти й овочі перед їдою.

Молоко. Корисні мікроби – свіже молоко містить бактерії *лактобацили*, які допомагають перетравлювати їжу.

Йогурт. Корисні мікроби – йогурт також містить бактерії *лактобацили*, які допомагають перетравлювати їжу.

Хліб. Корисні / нешкідливі мікроби – дріжджі *сахароміцес cereвізіа* допомагають хлібу підніматись.

Сира курятина. Шкідливі мікроби – сира курятина може містити такі бактерії, як *сальмонела*, *кишкова паличка* або *кампілобактер*, що здатні викликати харчове отруєння людини.

Сирі ковбаски. Шкідливі мікроби – сире м'ясо може містити такі бактерії, як *сальмонела* або *кишкова паличка*, які здатні викликати харчове отруєння.

Основне завдання

1. Це завдання розраховане на групи по 2–3 учні. Скажіть учням, що вони приготують уявний бутерброд із куркою. Покажіть їм місце приготування.
2. Перед початком роботи запитайте в учнів, як, на їхню думку, необхідно готувати курку. Можливо, їм потрібно буде подивитись інструкції.
3. По закінченні завдання запитайте кожну групу, наскільки чистою їм вдалося зберегти курку. Поясніть, що їхня «*сира курятина*» була вкрита спеціальним гелем, який виконує роль шкідливих мікробів. Гель був невидимий, оскільки в реальному житті побачити шкідливих мікробів теж неможливо.
4. Посвітіть УФ лампою на тестову поверхню, куди капнули УФ рідини, щоб учні побачили, як це працює. Потім підійдіть до кожної групи та подивіться, скільки шкідливих бактерій потрапило на їхню «кухню» та на приготовану ними їжу.
5. Запитайте учнів, що треба було зробити, щоб шкідливі бактерії не потрапили на бутерброд чи на готові інгредієнти: помити руки та робочі поверхні після доторку до сирої курки.



e-Vig

2.3. Розповсюдження інфекції

Гігієна харчування

План уроку

Обговорення

Роздайте учням по примірнику робочого аркуша 1, який вони мають заповнити.

1. Поставте учням такі запитання, щоб перевірити розуміння матеріалу.

А) Чому по всій кухні були шкідливі бактерії?

Шкідливі бактерії потрапили з рук учнів на всі робочі поверхні, оскільки учні не мили руки після того, як торкалися сирого м'яса.

Б) Чому важливо мити руки до та після приготування їжі?

На поверхні сирого м'яса може бути безліч шкідливих бактерій, які потрапляють на руки. Більшість таких бактерій здатні викликати харчове отруєння.

В) Як можна запобігти розповсюдженню шкідливих бактерій?

Є різні способи запобігти розповсюдженню шкідливих бактерій під час приготування їжі:

- *Регулярно мити руки, коли готуєте, особливо після роботи із сирим м'ясом та перед тим, як торкатися їжі, яку споживають сирими, наприклад овочів для салату.*
- *Користуватися окремими дошками для нарізання сирого м'яса, готового м'яса, овочів, хліба тощо.*
- *Користуватися окремими ножами для сирого та готового м'яса.*
- *Під час миття сирого м'яса необхідно стежити, щоб вода з мікробами не забруднювала інших продуктів або робочих поверхонь.*
- *Мити всі поверхні, де готувалося сире м'ясо, після використання.*

Г) Що може статися, якщо людина з'їсть бутерброд з інфікованою курятиною?

Людина, вірогідно, матиме харчове отруєння.

Д) Чому на приготованій курятині, як правило, немає шкідливих бактерій?

Ми ретельно готуємо курку, щоб знищити всі шкідливі бактерії. Висока температура приготування ці бактерії вбиває.

Е) Чому ми зберігаємо продукти в холодильнику?

Температура в холодильнику тримається на рівні 4°C. У холоді, за температури 5°C та нижче, розмноження більшості бактерій уповільнюється або зовсім припиняється. Деякі бактерії можуть загинути, але більшість залишається живими та продовжує розмножуватись при поверненні в тепло.

2. Запитайте учнів, чи здивовані вони тим, скількох речей вони торкалися на кухні, коли готували бутерброд. Нагадайте, що, якщо продукти заражені, шкідливі мікроби рознесуться по всій кухні.

Додаткове завдання

1. Це завдання можна виконувати як індивідуально, так і в групах по 2–4 учні.
2. Підготуйте для учнів робочі матеріали.
3. Учні мають визначити 9 випадків, коли група легковажно поставилася до розповсюдження інфекції, та з'ясувати причину цього.

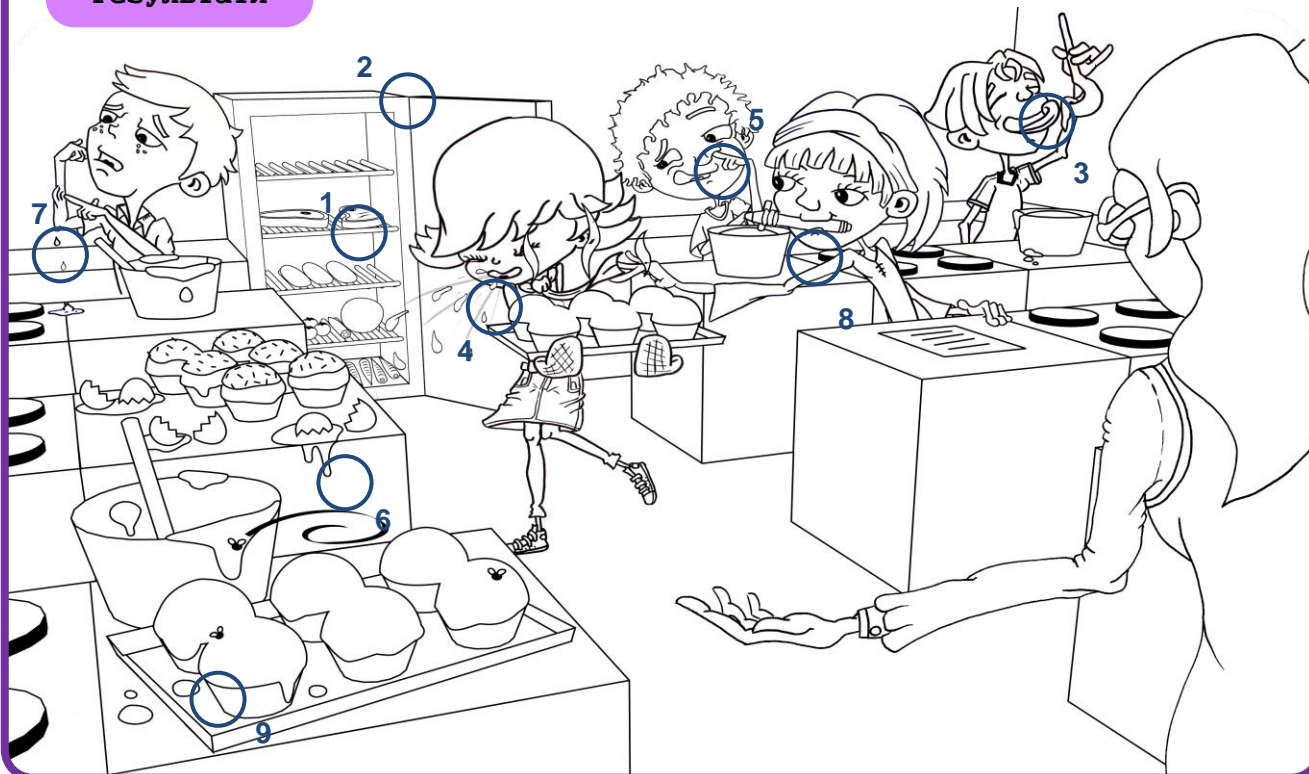


e-Vug

2.3. Розповсюдження інфекції Гігієна харчування

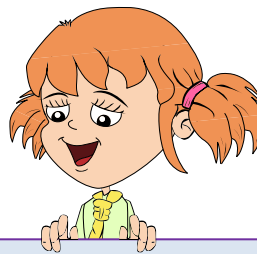
Аркуш відповідей учителя

Результати



Пояснення результатів

1. Сире м'ясо необхідно зберігати на нижній полиці холодильника чи на тарілці, щоб кров зі шкідливими мікробами не потрапила на інші продукти в холодильнику та не інфікувала їх.
2. Нормальна температура в холодильнику (2–5 °C) перешкоджає зростанню та розмноженню мікробів. Якщо дверцята не зачинити, температура в підвищиться, мікроби продовжать рости та розмножуватись і стануть небезпечними.
3. Якщо облизати ложку, шкідливі мікроби з рота можуть потрапити на їжу і навпаки: якщо в сирій суміші з ложки є шкідливі мікроби, вони потрапляють до рота.
4. Якщо прикрити рот паперовою хустинкою під час чхання чи кашлю, це допоможе стримати розповсюдження інфекції.
5. Волосся та слиз усередині носа утримують шкідливі мікроби під час дихання. Соплі з носа можуть містити багато шкідливих мікробів, які потрапляють на їжу чи передаються через руки іншим людям.
6. Сирі яйця містять такі шкідливі бактерії, як сальмонела, які при потрапленні до організму можуть викликати інфекцію в кишківнику.
7. Під час приготування їжі необхідно закрити всі порізи та прищі, щоб мікроби з кров'ю не потрапили на їжу.
8. На олівці, що до цього лежав у різних місцях по всій кімнаті, могли накопичитись шкідливі мікроби, які, якщо олівець узяти до рота, можуть потрапити туди чи в кишківник.
9. Відомо, що мухи переносять потенційно шкідливих мікробів. Якщо їжа, яка не зберігається в холодильнику, накрита, мухи не перенесуть на неї мікробів. Якщо муха їла щось із відра для сміття, шкідливі мікроби могли прилипнути їй до рота й потім потрапити на їжу, коли муха на неї сяде.



Які з цих харчових продуктів містять
корисні мікроби, а які – шкідливі?



Овочі та фрукти



Молоко



Йогурт



Хліб



Курятина



Ковбаски



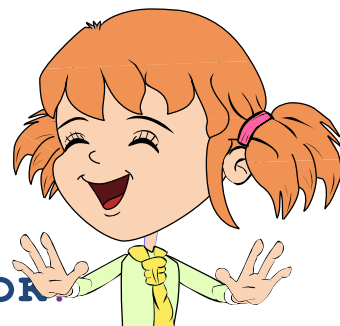
Як приготувати бутерброд із курятиною?



Наріжте курятину невеликими шматочками та покладіть на тарілку.



Для приготування покладіть курятину в духовку.



Наріжте салат, помідори та огірок.



По закінченні приготування витягніть курятину з духовки.



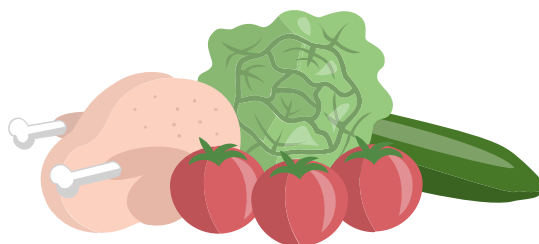
Приготуйте хліб.



Покладіть між шматками хлібу шар овочів та курки і подайте на тарілці.



Усі сідають за стіл, готові смакувати.





e-Bug

Завжди мийте
руки після
роботи із сирим
м'ясом



А як щодо ВАШОЇ кухні?

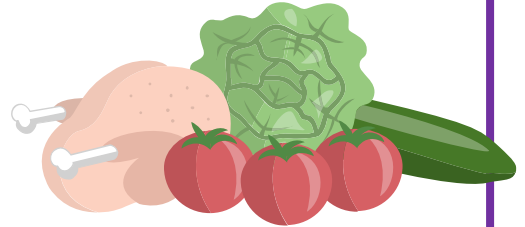
1. Уявіть, що всі бактерії на вашій руці зафарбовані синім і ви залишаєте синій слід щоразу, як чогось торкаєтеся.
2. У рамці справа намалюйте план своєї кухні. Поставте блакитну позначку у всіх місцях, яких ви могли б торкнутися під час приготування бутерброда.

Наскільки **ЧИСТОЮ** була кухня?

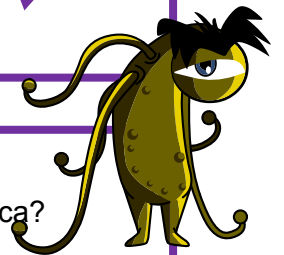
Мої спостереження

Після приготування бутерброда я побачив бактерії:

- ☐ на бутерброді
- ☐ на курятині
- ☐ на робочій поверхні
- ☐ на руках
- ☐ в інших місцях



Мийте сире м'ясо так,
щоб шкідливі мікроби
не потрапили з водою
на інші продукти.



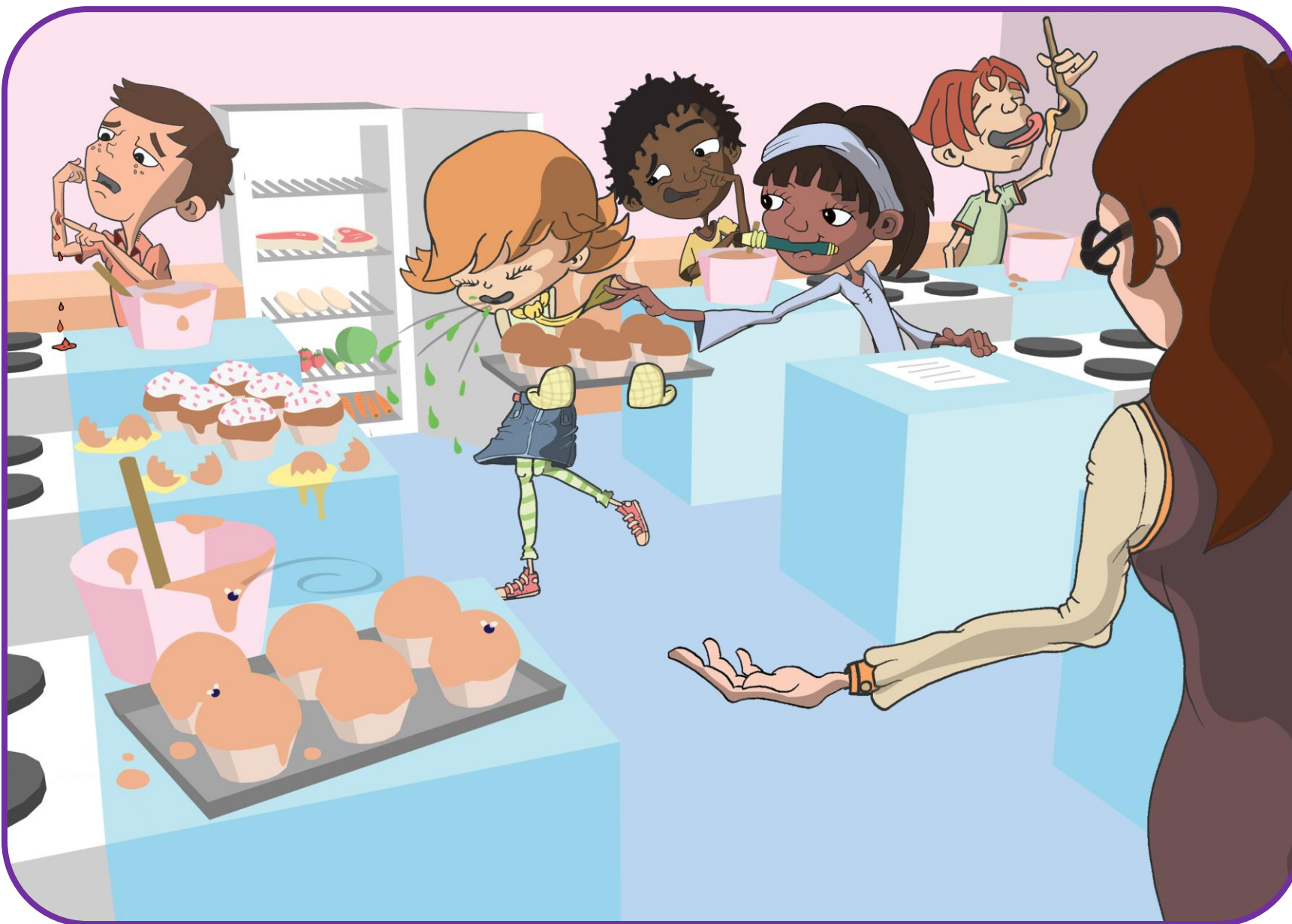
Висновки

1. Що трапиться, якщо не помити рук після того, як людина торкалася сирого м'яса?

2. Що можна зробити, щоб мікроби із сирого м'яса не потрапили на інші поверхні?

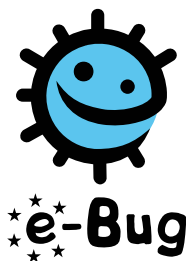
3. Що може статися, якщо людина з'їсть бутерброд із мікробами?

Обведіть 9 речей, які не слід робити учням на занятті з приготування їжі, та поясніть, чому так робити не можна.



Обведіть 9 речей, які не слід робити учням на занятті з приготування їжі, та поясніть, чому так робити не можна.





Навчальна програма Англії

Основний рівень 2

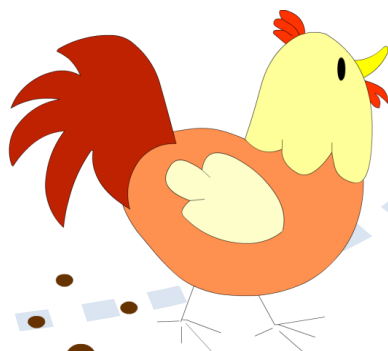
Наука

Наукова робота

Основна тема 1. Здоров'я і благополуччя

Орієнтовний час навчання:

50 хвилин

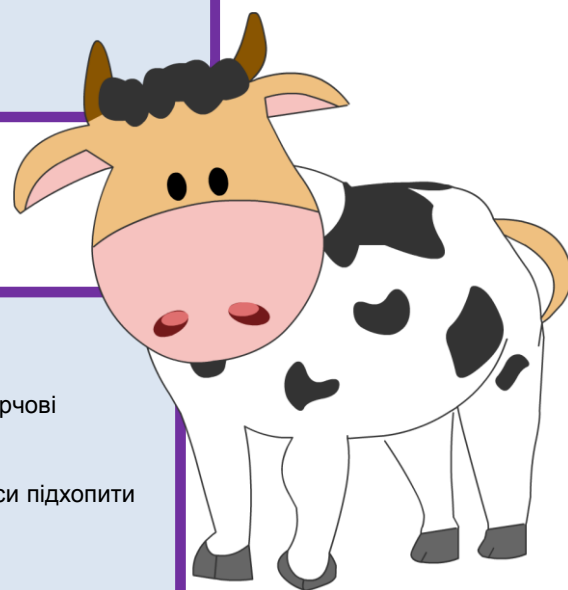


2.4. Розповсюдження Інфекції Гігієна на фермі

У розділі 2.4 вивчається тема розповсюдження інфекції та гігієни на фермі.

Учні дізнаються, що на фермі живуть як корисні, так і шкідливі бактерії.

За допомогою групового обговорення, «соціальних мереж» та фермерської настільної гри учні дізнаються про ризики та користь від різних мікробів, що є на фермі.



Результати навчання

Усі учні розуміють, що:

- корисні мікроби на фермі допомагають фермерам виготовляти харчові продукти
- на фермі є шкідливі мікроби, які можуть передаватись людині
- миття рук та виконання простих правил допоможе зменшити шанси підхопити інфекцію на фермі

Більш здібні учні розуміють, де:

- на фермі знаходяться конкретні шкідливі мікроби
- живуть на фермі конкретні корисні мікроби і як їх використовують у виробництві харчових продуктів



e-Bug

Ключові слова

Ферма
Гігієна
Кишкова паличка
Сальмонела
Кампілобактер
Корисні мікроби
Ризобії
Термофіли
Лактобацили

Необхідні матеріали

Для групи учнів

- ☐ Робочі аркуші
- ☐ Гра про візит на ферму: ігрове поле, фішки, кубики та картки

Для класу

- ☐ Копія слайдів PowerPoint чи робочий аркуш для кожного учня

Наявні інтернет-ресурси

- Слайди PowerPoint для основного завдання
- Інтерактивна гра «Весела ферма» на сайті для молодшої школи
- Відеокліп на сайті для молодшої школи, у якому продемонстровано рекомендований спосіб миття рук з милом

Альтернативний варіант

Якщо не підходить PowerPoint, можна завантажити PDF-версії слайдів, які можна продемонструвати дітям за допомогою проектора

2.4. Розповсюдження інфекції

Гігієна на фермі

Довідкова інформація

Ферма – це місце, де можна повеселитись та дізнатись щось нове незалежно від віку. Однак для того, щоб візит на ферму був не лише приємним, а й безпечним, важливо пам'ятати про мікроби, що там живуть. Адже деякі з них можуть бути шкідливими для людини. Тварини на фермі, навіть якщо вони чисті й здорові на вигляд, можуть переносити мікроби, які корисні та безпечні для тварин, але здатні викликати недуги при потрапленні до організму людини. До них належать *кишкова паличка*, *сальмонела* та *кампілобактер*, які можуть викликати інфекції в людей будь-якого віку. Однак особливо небезпечні вони для малих дітей. Ці бактерії зберігаються у фекаліях тварин і тому можуть знаходитись, наприклад, на воротах, парканах, на морді тварини тощо. *Примітка.* Інфікування відбувається навіть за наявності незначної кількості таких бактерій.

Симптоми мікробних інфекцій можуть бути різними, але зазвичай це швидке зневоднення через діарею та блювання, що інколи може призвести до смерті.

Проте корисних бактерій на фермі набагато більше. Це *лактобацили*, які ферментують силос та перетворюють молоко на йогурт; термофіли, які перетворюють гнилі рослини на компост; та *ризобії*, які перетворюють атмосферний азот на амоній у ґрунті. План цього уроку має на меті поінформувати учнів про шкідливі та корисні бактерії, які живуть на фермі.

Учні дізнаються про найпростіші кроки, які допоможуть зменшити ризик інфікування під час візиту на ферму. Також вони дізнаються про те, як мікроби розповсюджуються в різних умовах.

Ось деякі з таких кроків.

- Мити руки з милом після контакту з тваринами та перед їдою (спиртовий гель та вологі серветки не зможуть ефективно видалити мікробів).
- Не цілувати тварин і не лізти обличчям до їхньої морди, не торкатись руками обличчя, особливо рота.
- Їсти лише в спеціально відведених для цього місцях.
- Не їсти, гуляючи фермою, не їсти продуктів, що впали на підлогу або землю.
- Ретельно вимити підошву взуття, після чого не менш ретельно вимити руки з милом.

Подальша підготовка

Підготуйте по примірнику робочих аркушів для кожної групи по 4–5 учнів. Завантажте слайди PowerPoint або підготуйте робочі аркуші для кожного учня / групи. Для кожної групи підготуйте примірник гри на ламінованому картоні.



e-Bug

2.4. Розповсюдження інфекції Гігієна на фермі

План уроку

Вступ

1. Почніть урок, попросивши учнів визначити потенційні ризики під час відвідування ферми: наприклад, можна спіткнутися на нерівній поверхні, травмуватися на робочому обладнанні тощо. Потім спитайте їх, чи може щось на фермі стати причиною захворювання людини, наприклад споживання корму для тварин! Закінчіть обговорення, запитавши учнів, чи є, на їхню думку, на фермі шкідливі мікроби, через яких можна захворіти.
2. Поясніть, що на тілі **деяких** фермерських тварин, хоча вони й виглядають чистими та здоровими, можуть бути мікроби, яких не видно неозброєним оком. Ці мікроби не шкодять тваринам, але здатні викликати захворювання, якщо потраплять до організму людини.
3. Посніть, що ці мікроби зазвичай знаходяться у фекаліях тварин, а звідти можуть потрапити на різні інші поверхні. Попросіть учнів уявити, як корова треться задом об паркан, а потім треться об цей паркан мордою. Де тепер шкідливі мікроби з фекалій? *На заді та на морді в корови, а також на паркані.* Поясніть, що, коли людина торкається тварин чи місць, де бувають тварини, їй на руки можуть потрапити шкідливі мікроби, які, опинившись усередині організму людини, здатні викликати блювання та діарею.
4. Розкажіть учням, що вони дізнаються про деякі шкідливі мікроби з ферми та про прості способи захиститися, коли людина перебуває на фермі й торкається тварин. Також вони дізнаються про деякі корисні мікроби та способи їх використання для приготування харчових продуктів.

Основне завдання

1. Ознайомте учнів з усіма зображеннями тварин. (Слайди PowerPoint або PDF-файли можна завантажити із сайту www.e-bug.eu).
2. Попросіть учнів відповісти на запитання про кожну тварину та обговоріть результати.
3. Запитайте в учнів, де, на їхній погляд, на фермі можуть бути корисні для людини мікроби.
4. Запитайте в школярів, чи є в них ідеї щодо того, як можуть називатись ці корисні мікроби. Роздайте учням робочі аркуші.
5. Попросіть дітей обговорити ризики та користь від різних мікробів, а також висловитися щодо того, чи хотіли б вони зробити мікробів своїми «друзями». Обговоріть усю інформацію, яка допоможе запобігти потрапленню шкідливих мікробів на тіло людини.

Допоміжне завдання

Гра «Весела ферма» допоможе зрозуміти, як запобігти розповсюдженню інфекції на фермі.

1. Розподіліть учнів на команди по 6 учасників та роздайте кожній команді ігрове поле, фішки, кубики та набір карток.
2. Учні кидають кубик та пересувають кожен свою фішку по полю. Якщо фішка зупиняється на шкідливому чи корисному мікробі, учень, який сидить зліва, має взяти картку та поставити запропоноване на ній питання. Потім цю картку кладуть під низ колоди, і наступний учасник кидає кубик. Виграє учень, який першим дістався кінця ігрового поля.
3. Цю гру можна провести до поїздки з класом на ферму. Можна пов'язати розвиток подій з тим, що учні робитимуть на фермі (наприклад, їздитимуть на тракторі), або провести гру, як описано вище, до початку екскурсії на ферму.



e-Bug

2.4. Розповсюдження інфекції Гігієна на фермі

План уроку

Обговорення (після виконання завдання в класі АБО після екскурсії на ферму)

1. Обговоріть з учнями важливість отриманих ними знань.

Важливо пам'ятати про шкідливі бактерії, які можуть переносити тварини, та підтримувати гігієну, щоб убезпечити себе від нездужання.

Проте не треба забувати, що на фермі є й багато корисних мікробів, за допомогою яких фермери щодня виготовляють харчові продукти.

2. Попросіть учнів розказати, що можна зробити, щоб захиститися під час перебування на фермі. Наприклад:

- Мити руки з милом після контакту з тваринами та перед їдою.
- Їсти лише в призначених для цього місцях.
- Не їсти продуктів, що впали на підлогу.

3. Це обговорення має допомогти закріпити основну ідею уроку.

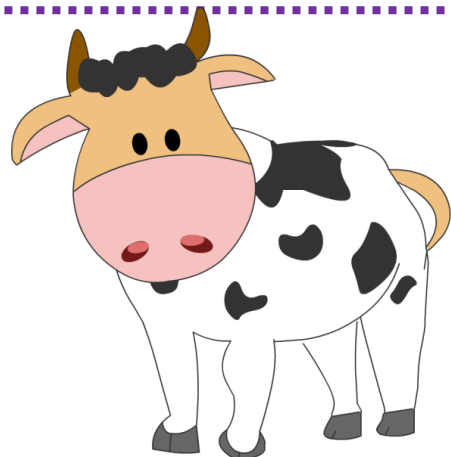
- Тварини на фермі можуть переносити такі шкідливі мікроби, як сальмонела, кишкова паличка та кампілобактер, які здатні спричинити нездужання людини.
- Важливо мити руки з милом, особливо після контакту з тваринами та перед їдою.
- Не можна цілувати чи торкатися тварин біля рота, заду та ніг; дітям не слід торкатися морди, а особливо рота тварин під час перебування на фермі.
- Якщо дитина все ж таки захворіла після поїздки на ферму, батькам слід звернутися до педіатра й залишити дитину вдома ще на два дні після зникнення симптомів діареї та нудоти, щоб запобігти розповсюдженню мікробів серед однолітків.

Додаткове завдання

Перегляньте матеріали для учнів молодшого шкільного віку на сайті e-Bug, www.e-bug.eu, щоб отримати доступ до інтерактивного навчального завдання «Весела ферма». Ця інтерактивна анімація дасть змогу учням побачити, яких помилок припускаються відвідувачі ферми, та пояснити, чому кожна з помилкових дій може зашкодити людині.

ЦІКАВИЙ ФАКТ

Потрапивши на руки людини, мікроби здатні залишатися живими до трьох годин.
Не забувайте мити руки після перебування на фермі, щоб не принести мікробів додому.

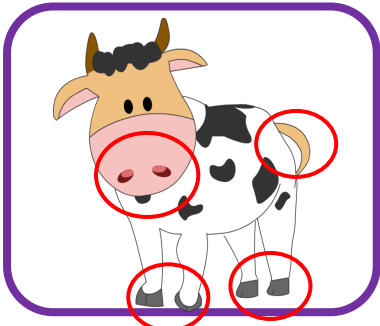




e-Bug

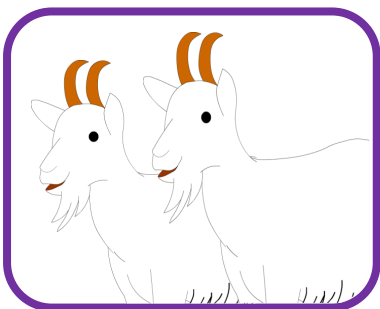
2.4. Розповсюдження інфекції Гігієна на фермі

Навчальні запитання



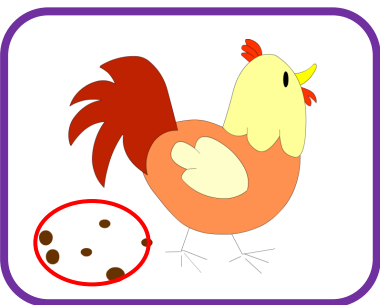
Де на тілі корови можна знайти багато шкідливих мікробів?

Мікроби зазвичай зосереджуються в певних місцях, таких як рот, зад, хвіст та ноги, тому учням не слід торкатися тварин насамперед тут, оскільки це значно підвищує ризик інфікування. Кишкова паличка живе в кишківнику тварини, допомагаючи їй перетравлювати їжу, тому цей мікроб найчастіше концентрується на морді ближче до рота та на землі, куди падають фекалії. Запитайте в учнів, у яких місцях, на їхню думку, найбезпечніше гладити тварин. (Відповідь: бік, шия або спина.)



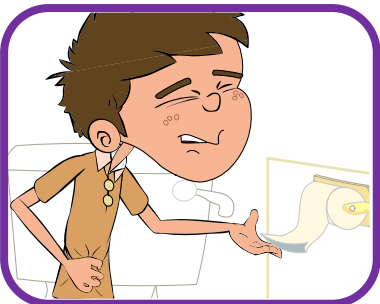
Де на фермі ці кози розносять мікробів?

Кози можуть розносити шкідливих мікробів по землі, по якій ходять, на парканах, яких торкаються, на обладнання, з якого харчуються, а також до людей чи тварин, з якими контактують. Пам'ятайте, що мікроби, яких розносять тварини, необхідні їм для здоров'я, але якщо ці мікроби потрапляють до людини, вони можуть викликати нездужання (наприклад, кишкова паличка, що допомагає тваринам перетравлювати їжу, може стати причиною діареї в людини). Тому необхідно мити руки після контакту з тваринами на фермі, навіть якщо це собаки та коту).



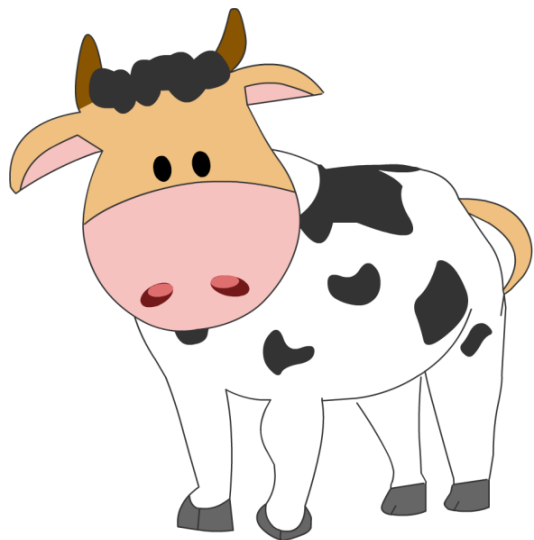
Чому обов'язково треба мити руки, якщо потримати цю курку?

Кури – гарні птахи, їх цікаво потримати в руках, але в їхньому посліді містяться шкідливі мікроби. Слід намагатися не наступати на курячий послід, а також ретельно вимити руки з милом після контакту з куркою.

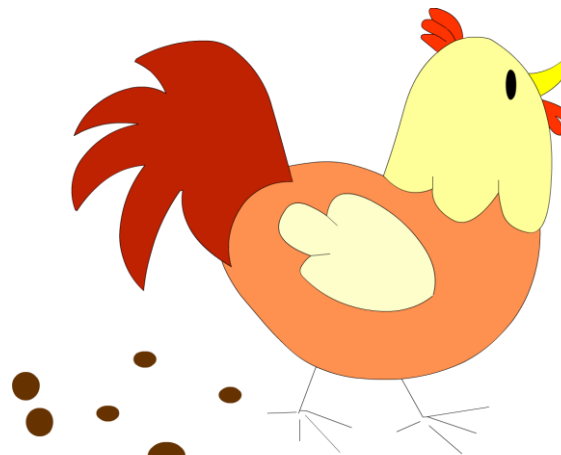


Після перебування на фермі в Гаррі діарея. Як гадаєте, чому?

На тваринах та на всьому іншому на фермі є багато корисних і шкідливих бактерій. Невелика їх кількість, що не зашкодить тваринам, може викликати захворювання людини! Важливо ретельно мити руки, щоб видалити всі шкідливі мікроби, після контакту з тваринами та перед їдою. Якщо ж дитина все-таки захворіла, вона має залишитись удома, пити багато води, а дорослим варто повідомити лікаря про те, що дитина перебувала на фермі.



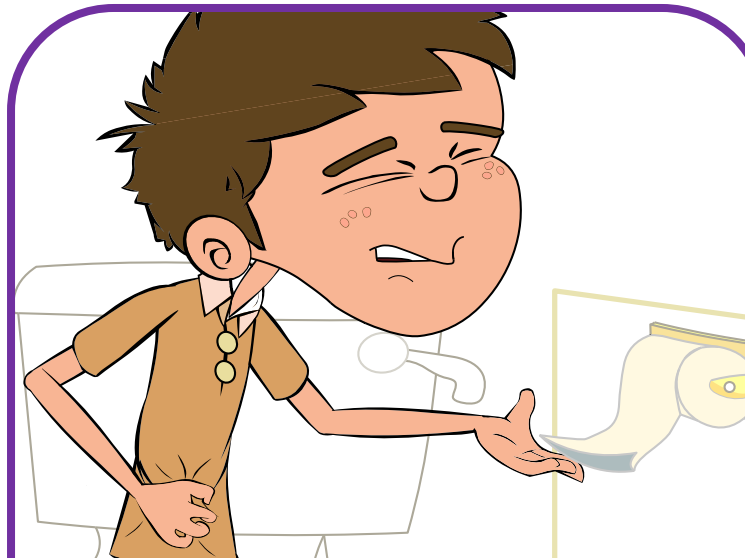
Де на тілі корови можна знайти багато шкідливих мікробів?



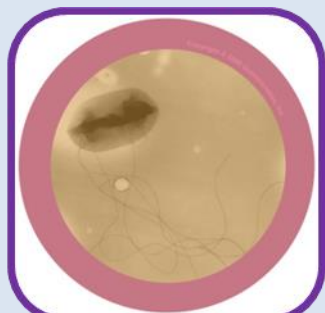
Чому обов'язково треба мити руки, якщо потримати цю курку?



Де на фермі ці кози розносять мікроби?



Після перебування на фермі в Гаррі пронос. Знаєте чому?



Профіль

Кишкова паличка 0157

(Esch-Er-Ich-I-A)

Нікнейм: Кишкова паличка

Я вередлива, на відміну від моїх добрих родичів, кишкових паличок...

Вони можуть допомагати людям, а мені приємно людей інфікувати!

Місце проживання: 1^й поворот, Кишківник, Тіло людини, Н1С 2С0ПА

Альтернативне місце проживання: 1 Язик кози, Задній двір корів, Ферма, B0BHA 1EE

Люблю: Викликати нездужання людей (ха-ха!), фекалії тварин – ням! Мені до вподоби перетворювати кишківник людини на веселий атракціон, у кінці якого – шалений стрибок до туалету... і так багато разів! Також мої улюбленці – спиртовий гель та вологі серветки. Люди вважають себе дуже розумними, коли намагаються з їх допомогою мене витерти – вони не знають, що це не допоможе, я сильніша, ніж вони думають!

Не люблю: Антибіотики... фуу! І коли п'ють багато води: це ускладнює мені життя (зітхаю). Також я НЕНАВИДЖУ мило та воду. Мені доводиться набагато сильніше триматися на шкірі, якщо людина мие ними руки.

Друзі



Клостридіум дифіциле

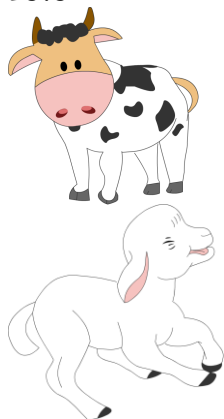


Гелікобактер пілорі



Шигела

Фото



Стіна

Баран Стів Кишкова паличко, я за тобою скучив! Сумую з того часу, як ти покинула мене й поїхала у відпустку до тіла якоїсь людини! Сподіваюсь, ти гарно проводиш час і завдаєш проблем шлунку! Бе-е-вай, чмоки!

Норовірус Привіт, щойно побачив оголошення про з'їзд із питань блювання та діареї, що відбудеться цього року... Дізнаємось про нові способи спричиняти хвороби! Ура! Побачимось на з'їзді! Н.

Лікар Алан Кишкова паличко, тебе вигнано з тіл моїх пацієнтів завдяки моїй розумній пораді пити багато H₂O та триматися подалі від людей, доки вони тебе не позбудуться. Миття рук з милом також чудово спрацювало! Щастя наступного разу!

Додати в друзі?

Так

Ні



Гігієна на фермі Соціальна мережа e-Bug



Профіль Сальмонела (Salm-On-El-A)

Робота: Я пишаюся, що належу до Армії сальмонел – нас більше 2500 різновидів!

Місце проживання: Шлунок, Тіло людини, 1БЛЮВ ОТА

Альтернативне місце проживання: Куряче яйця, Гніздо, Зелене поле, 1КО КОКО

Люблю: Для мене та інших солдатів армії сальмонел немає нічого кращого, як улаштувати шалену вечірку на фермі... Там знають, як нас треба зустрічати! Але я також люблю подорожувати... Я ОБОЖНЮЮ спекотні країни! Тому якщо ти плануєш кудись поїхати, можеш мене підхопити у відпустці!

Не люблю: Людей, які миють руки милом... вони зроблять усе, щоб зіпсувати мені відпочинок!

Друзі



*Клостридіум
дифіциле*

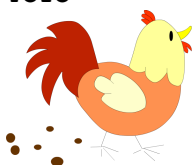


*Гелікобактер
пілорі*



Шигела

Фото



Стіна

Туроператор Боб Пишу, щоб подякувати за те, що ти поїхала з нами за кордон! З твоєю допомогою ми відвідаємо всі куточки світу! Сподіваюсь, наступного разу ти візьмеш друзів!

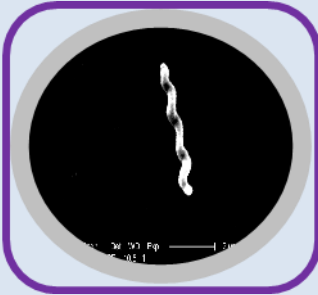
Качка Дейзі Сальмонело, залиш у спокої мої яйця! Коли ти з'явилась, їх перестали купувати, а мені потрібні гроші – я придивилась собі новий ставочок, а ти руйнуєш мої плани!!!

Лікар Алан Я бачу тобі мало кишківника тварин, тобі треба захопити бобові паростки, щоб задовольнити свої інфекційні бажання! Не переймайся, я зроблю все, щоб мої пацієнти мили та правильно готували всі сирі продукти. Мрію тобі дошкулити!

Додати в друзі?

Так

Ні



Моя
спеціалізація –
викликати криваву
діарею та жакливі
спазми шлунка...
О так, зі мною
завжди весело!

Друзі



*Клостридіум
діфіциле*

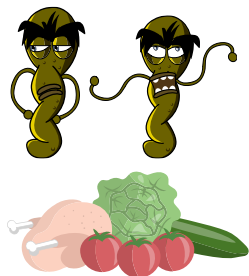


*Гелікобактер
плорі*



Шигела

Фото



Профіль

Кампілобактер

(Camp-Yl-Ob-Act-Er)

Місце проживання: Провулок Круглого шлунка, Тіло людини, БОЛЯ ЧЗ

Альтернативне місце проживання: 1 Неретельне приготування, провулок Свійської птиці, Ферма, СІРЗ МІЯСО

Люблю: Люблю грати у твістер у кишківнику! І може це трохи нескромно, я дуже вправно викликаю спазми в людини. Я також люблю курку та непастеризоване молоко – класні місця! Є в холодильнику сире м'ясо? Чудово, для мене немає кращого дому!

Не люблю: Ретельно приготоване м'ясо та високі температури в духовці... це мої вороги!

Стіна

Пацієнтка Емі Кампілобактере, ти чудовисько, я так захворіла через тебе! Жалію, що я з тобою потоваришувала!

Півень Кевін Привіт, друже, будь обережним та прихопи сонцезахисну одіжку, коли підеш до тієї кухні: якщо температура в духовці буде зависока, ти можеш померти!

Лікар Алан Кампілобактере... Я тебе розкусив! Я знаю, що ти завжди поруч і можеш передаватися іншим людям, навіть коли мої пацієнти вже почуваються краще. Але будь обережним: я попередив своїх пацієнтів про те, як важливо мити руки з милом!

Додати в друзі?

Так

Ні



Профіль Ризобії

(Rhiz-Ob-I-Um)

Нікнейм: азотфіксуючі бактерії

Місце проживання: Корені, провулок Бобових, село Підземне, 1А3 ОТ

Любимо: Ми мікроби-домосіди: знайшовши гарне містечко на корені, ми там і днюємо, і ночуємо! Не те щоб ми ліниві – ми сплачуємо за проживання, наповнюючи ґрунт великою кількістю аміаку, необхідного для розвитку рослин. Для його отримання ми використовуємо природний газ із повітря!! Схоже на магію, але просто треба знати деякі хитрощі... завдяки цьому ми маємо дах над головою!

Не любимо: Забагато кисню – розвмію. для людини це

Друзі



Ацидофільна паличка



Пекарські дріжджі



Пеніцил

Фото



Стіна

Конюшина Клайв Привіт, як справи? До нас їде партія дуже вимогливого насіння, тож треба добряче попрацювати, щоб підготувати для них ґрунт! Сам я не впораюсь – щоб усе вийшло, нам треба попрацювати разом!

Фермер Девід Привіт, хлопці, подумав, що варто вам розповісти. Я щойно отримав нагороду за чудовий урожай зернових. Хотів сказати, що без вас цього б не сталося – дуже дякую!

Додати в друзі?

Так

Ні



Нас називають термофілами, бо ми любимо спеку! Завітайте до центру компостної ями, і ви побачите, як там тепло й затишно – ідеальні для нас умови, так ми працюємо завзятіше!

Друзі



Ацидофільна паличка



Пекарські дріжджі



Пеніцил

Фото



Профіль Термофіли

(Therm-Oph-Il-E)

Нікнейм: Велика група любителів спеки!

Місце проживання: Торф'яне болото, Компостна яма, Амбарне подвір'я, ТЗП ЛО

Альтернативне місце проживання: Зерновий провулок, Розповсюдження-по-ґрунті, Зелене поле, 1ЛУ КИ4

Любимо: Ми ОБОЖНЮЄМО старі добрі кучі решток рослин... ще підмішати туди скошеної трави та ґрунту – чудова страва! Щоб вступити до нашої термофільної банди, треба бути бактерією чи грибом – і ми працюємо за високих температур! Наша спеціальність – розкладати рослини і перетворювати їх на смачнющі поживні речовини, і все це за комфортних умов тропічної спеки!

Не любимо: Як ви знаєте, ми любимо спеку, але ми терпіти не можемо холод! А холод для нас – це вже 20°C. За такої температури жодна бактерія з нас навіть не вилізе зі своєї захисної ендоспори! Бррр!

Стіна

Полуниця Саллі Привіт, термофіли! Дякую за смачний обід, який ви приготували на компостній кухні, він був неймовірний! Наступного тижня попрошу у фермера Девіда ще, тож продовжуйте працювати! Цьом:)

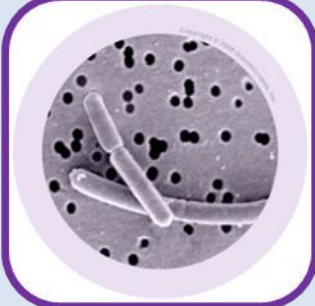
Лактобацिला Любі мої, сподіваюсь ви прийдете до мене на вечірку наступного тижня – ми відсвяткуємо на полі ще один рік плідної роботи з виробництва продуктів харчування на фермі. Сподіваюсь лише, що не буде непрощених гостей – не хочу бачити поганих бактерій!

Еко Едді Вітаю, термофіли, вас номіновано на еко-нагороду за ваші зусилля з переробки рослин. Перетворюючи рослинні відходи на добриво для ферми, ви допомагаєте екосистемі. Так тримати!

Підписатись на групу?

Так

Ні



Полюбляємо
побоксувати
в кишківнику
людини, тож
тримайтеся,
шкідливі бактерії,
ми боремось за
здоров'я людей!
Гонг! Перший
раунд
починається!

Друзі



Ацидофільна
паличка

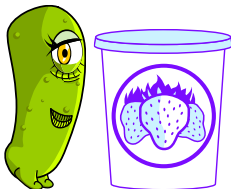


Пекарські
дріжджі



Пеніцил

Фото



Профіль Лактобацили

(Lact-Ob-Ac-Ill-Us)

нікнейм: Бактерії-пробіотики

Місце проживання: готель Плавання, Ставок
Коров'ячого молока, Свіжомолочна ферма, ФЗР МЗНТ

Альтернативне місце проживання: 1. Корисний мікроб,
вулиця Кишківника, будинок Шлунка, ЛДСК1 КИ111КИ

люблю: Наша улюблена їжа – лактоза. Друже, цей
молочний цукор поза конкуренцією!!! Він дає багато
енергії, а коли в результаті нашої ферментації
з'являється чудовий однорідний королівський йогурт –
усі просто щасливі! Ми також добре вміємо робити
силос – ферментовану траву, якою корови та вівці
можуть харчуватися весь рік... вона їм подобається!

Не люблю: Поганих мікробів, що шкодять людині. І що
тут такого? Люди та лактобацили завжди були
найкращими друзями – ми ж допомагаємо одне одному,
хіба ні?

Стіна

Товариство молочних продуктів Шановні
Лактобацили, ми проводимо урок про важливість
бактеріальних культур для харчової галузі, надіємось,
ви зможете виступити з презентацією. Ви одні з кращих
у цій сфері! Повертайтеся швидше, будь ласка.

Пацієнтка Емі Дякую всім дружнім *лактобацилам*!
Після візиту *Кампілобактера* ви справді допомогли мені
стати на ноги і відчути себе знов здоровою. Люблю,
цілую, Емі.

Корова Дороті Так тримати, *лактобацили*! Завдяки
вашій допомозі моє молоко набуло популярності
і швидко продається! Невдовзі я зможу собі дозволити
відпочинок на пляжі, давно про нього мрію... Не
дочекаюся, так хочу відчути пісок під копитами!

Підписатись на групу?

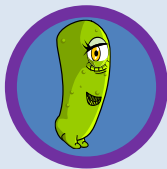
Так

Ні

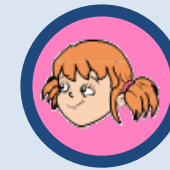
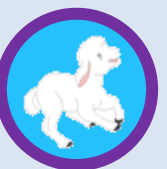
Весела ферма!

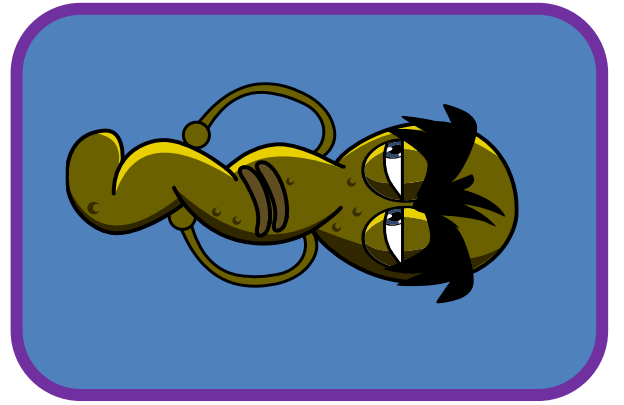
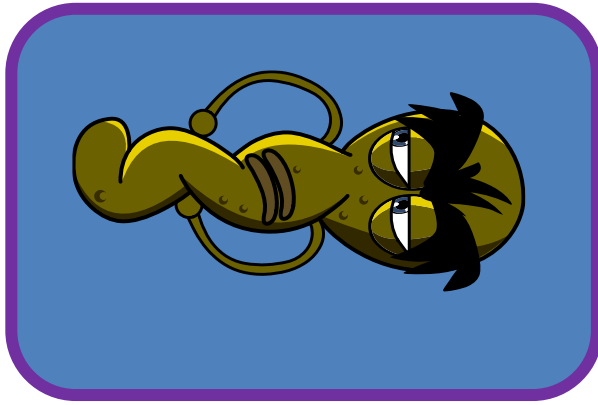
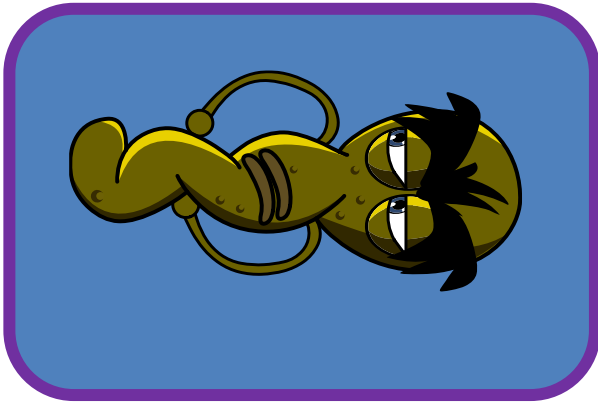
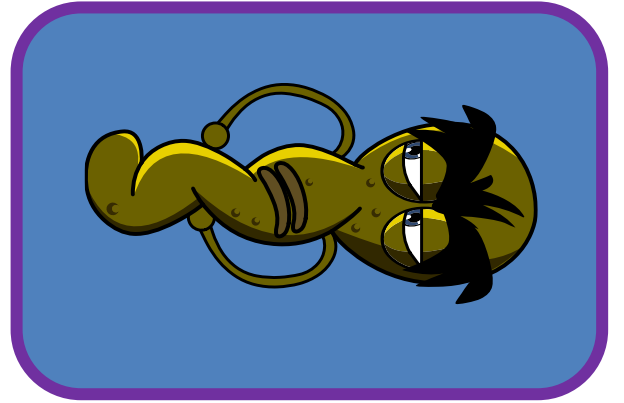
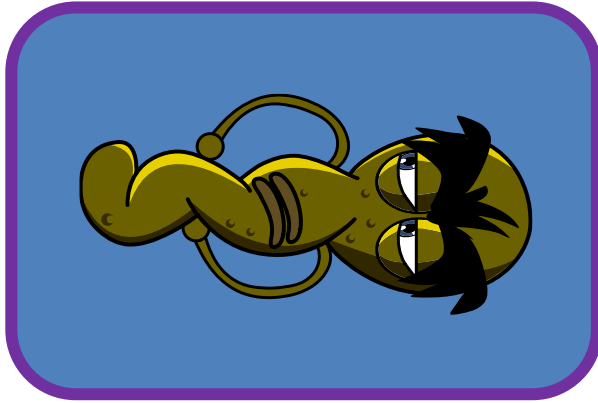
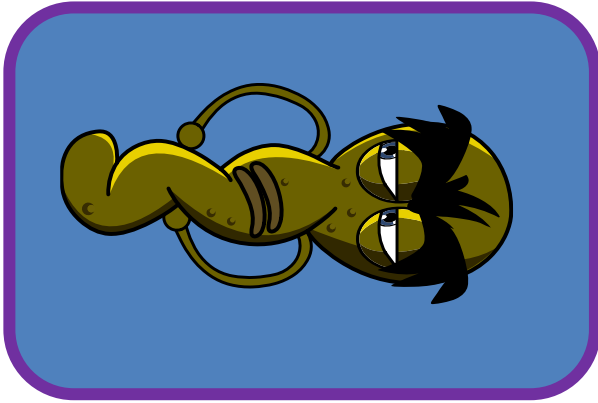
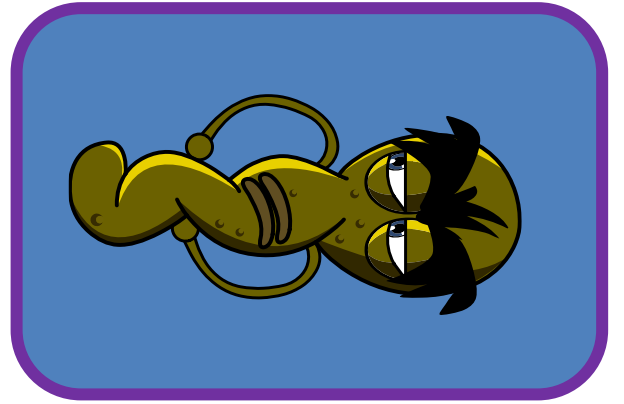
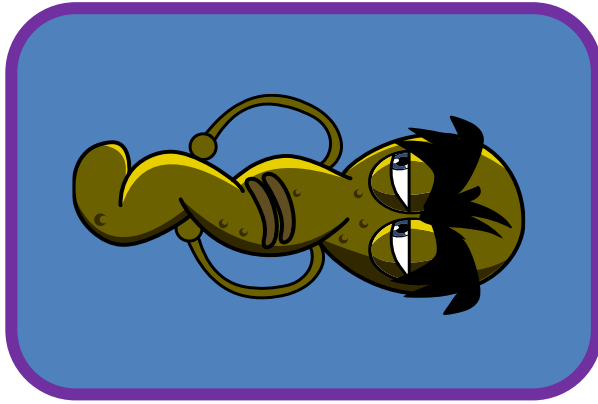
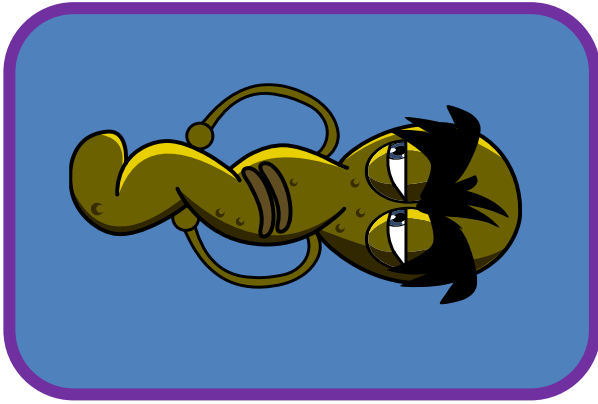
Правила

1. Киньте кубик, щоб визначити, хто починає гру: той, у кого найбільший результат.
2. По черзі кидайте кубик та пересувайтесь ігровим полем за годинниковою стрілкою.
3. Якщо гравець зупинився на ділянці з мікробом, то гравець зліва від нього має взяти з колоди картку та поставити йому запитання.
4. Виграє той, хто перший дійде до кінця ігрового поля!



Обери собі фішку





Повернись на 3 кроки назад

**Але залишайся на місці,
якщо відповіси на
запитання**

**Чому не слід їсти цукерки
в загоні для тварин?**

Під час їжі до рота можуть потрапити шкідливі мікроби, що здатні викликати нездужання

**Поміняйся місцями
з гравцем, який іде останнім**

**Але залишайся на місці,
якщо відповіси на запитання**

**Чому після того як пограєш
із тваринами, треба мити
руки?**

Тварини переносять шкідливі мікроби, що здатні викликати нездужання. Торкаючись тварин, можна підхопити ці шкідливі мікроби.

**Поміняйся місцями
з гравцем, який іде за тобою**

**Але залишайся на місці,
якщо відповіси на запитання**

**Чому можна їсти лише в тих
місцях, які пропонує фермер?**

Фермер пропонує такі місця, де можна помити руки і куди не пускають тварин, тому шансів підхопити мікроби значно менші

Повернись на 5 кроків назад

**Але залишайся на місці,
якщо відповіси на запитання**

**Чому на паркані можуть
знаходитись шкідливі мікроби?**

Тварини переносять на тілі шкідливі мікроби, які потрапляють на паркан, коли ті проходять повз, облизують його чи труться об нього спиною

Повернись на 4 кроки назад

**Але залишайся на місці,
якщо відповіси на запитання**

**На фермі лише шкідливі
мікроби. Так чи ні?**

Ні, на фермі багато корисних мікробів, які допомагають фермерам у виробництві харчових продуктів

**Повернись на 1 крок назад
за кожну неправильну
відповідь**

**Назви три місця на фермі,
де можуть бути мікроби**

Це такі місця: на тілі тварин; у загоні для тварин; у фекаліях тварин; на паркані; на землі, де ходять тварини

**Повернись на ділянку
під номером 2**

**Але залишайся на місці,
якщо відповіси на запитання**

**Назвіть одного шкідливого
мікроба з тих, що живуть
на фермі**

Кишкова паличка, сальмонела, кампілобактер

Повернись на 2 кроки назад

**Але залишайся на місці,
якщо відповіси на запитання**

**Учитель помітив, як ти
смоктає палець, граючись із
телям. Чому так робити не
слід?**

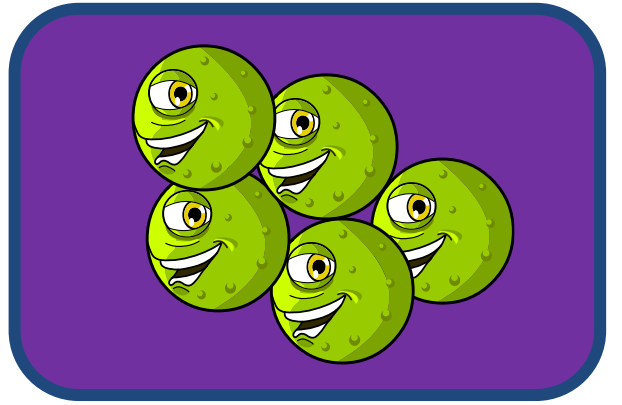
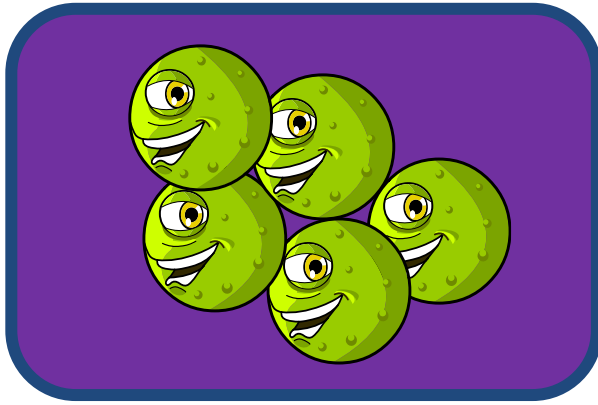
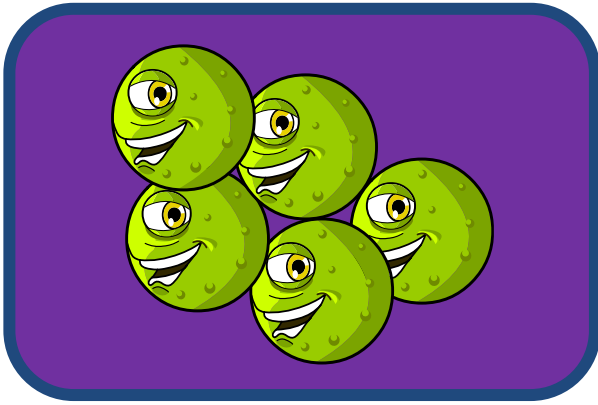
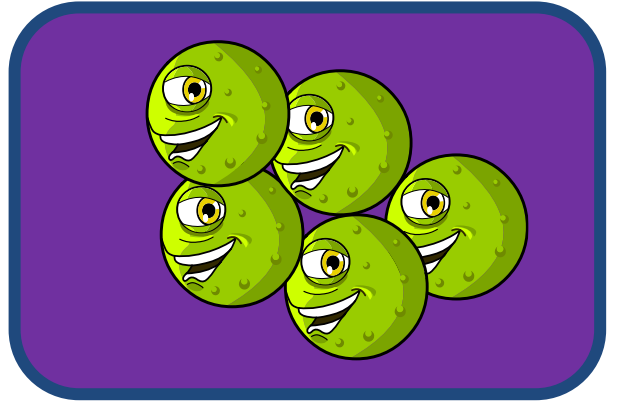
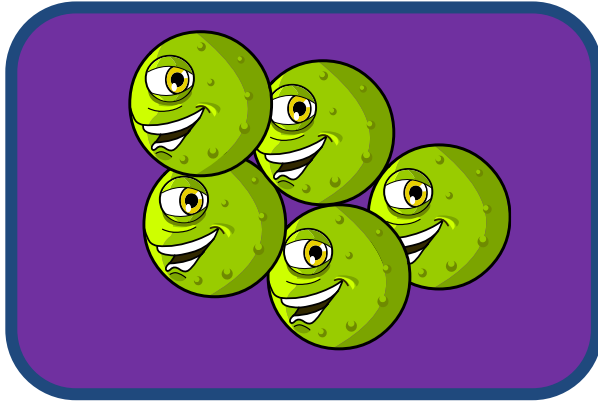
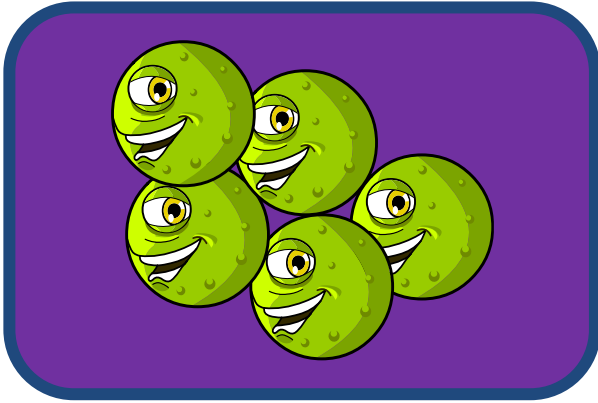
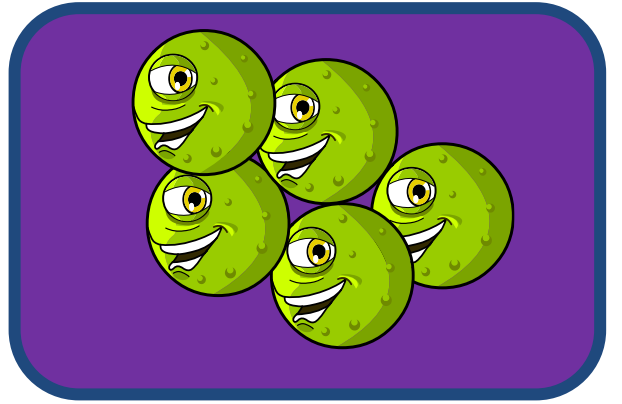
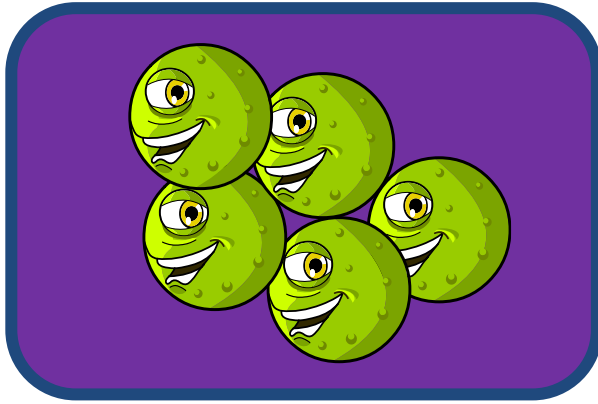
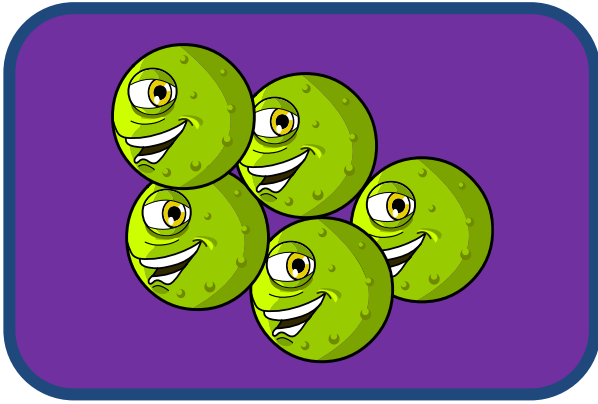
Під час смоктяння до рота можуть потрапити шкідливі мікроби, що здатні викликати нездужання

Повернись на 1 крок назад

**Але залишайся на місці,
якщо відповіси на питання**

**Краще помити руки з милом,
ніж скористатися гелем для
рук. Так чи ні?**

Так, тому що миття рук із милом видаляє більше шкідливих мікробів



Ти змив шкідливі
мікроби, коли помив
руки після того,
як грався з
тваринами

Перейди на 3 кроки
вперед

Ти побачив, як одна
з тварин почухала бік
об паркан, та не
підходив до нього, бо на
ньому могли залишитись
мікроби

Перейди на 5 кроків
уперед

Ти допоміг фермеру
показати, що для
виробництва силосу він
використовує корисні
мікроби

Поміняйся місцями
з гравцем, який іде
першим

На думку фермера, ти
дуже розумний, бо знаєш,
що на фермі є корисні
мікроби, які допомагають
розвиватись рослинам

Перейди на 4 кроки
вперед

Ти допоміг вимити
руки перед їдою
меншим дітям

Перейди на 4 кроки
вперед

Назви хоча б одне
місце, де на фермі є
корисні мікроби

Поміняйся місцями
з гравцем, який іде
перед тобою

Одне з таких місць: у компостній ямі, у ґрунті, у сараї з
молочними продуктами, у силосі, на фермерській кухні,
на вузлах коренів рослин

Ти добре вимив гумові
чоботи після того, як пішов
із ферми, змивши з них
шкідливі мікроби

Перейди на 1 крок вперед

Чому треба мити руки
з милом, а не просто
скористатися гелем для
рук або вологими
серветками?

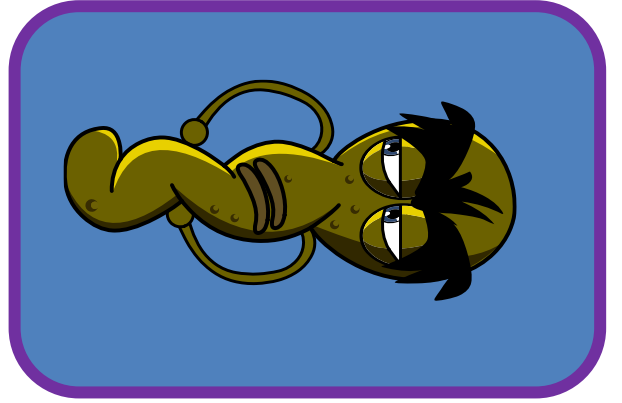
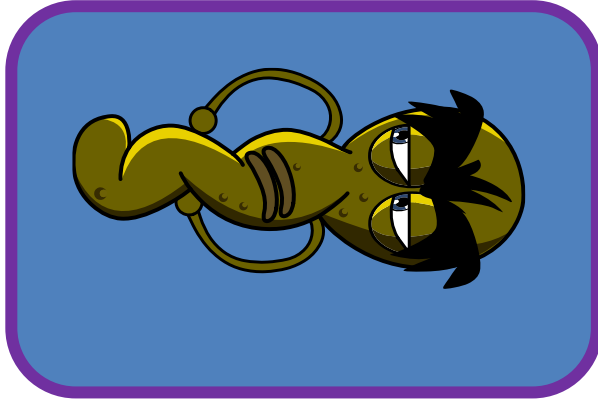
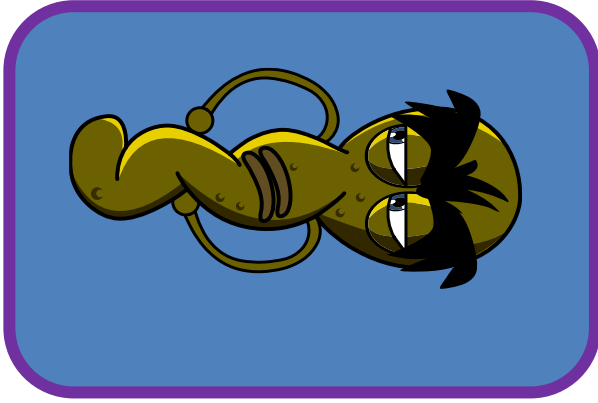
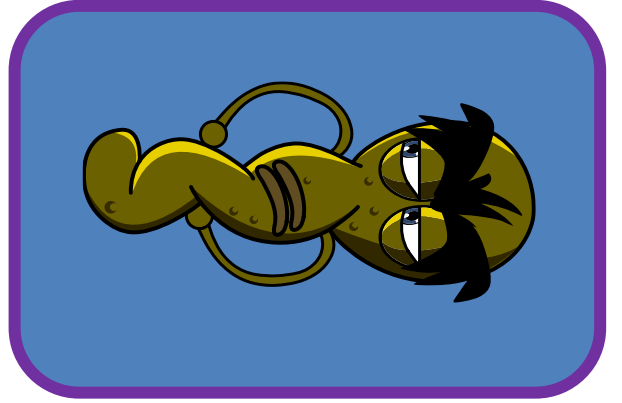
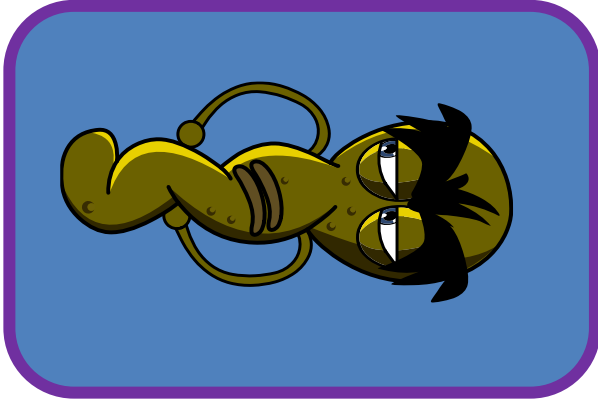
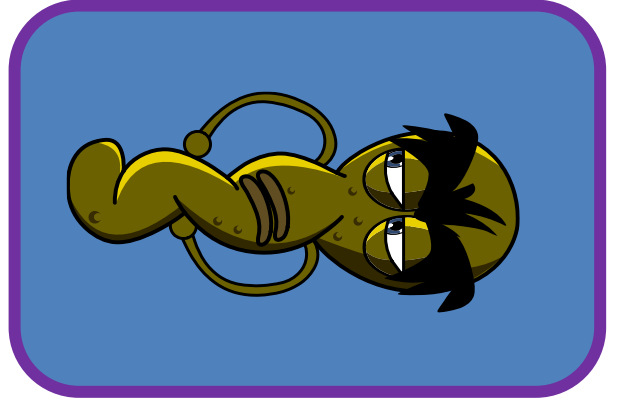
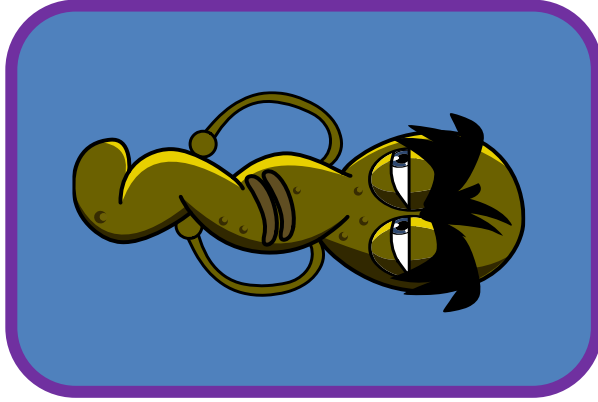
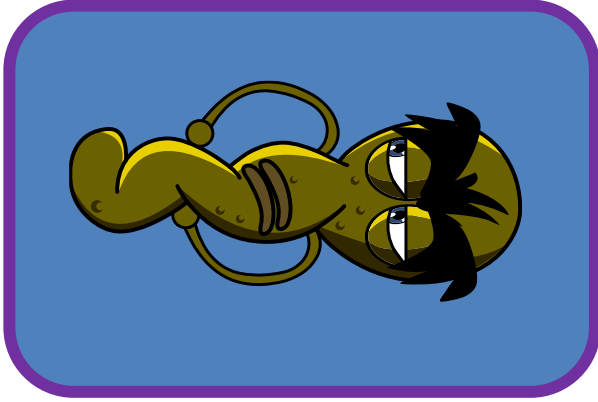
Перейди на 8 кроків
вперед

Мило розщеплює жир на руках, до якого пристають
мікроби, а вода їх змиває. Гель для рук не видаляє
мікроби з рук, тому мило та вода краще.

Назви 3 місця, де на
фермі можуть бути
шкідливі мікроби

Поміняйся місцями
з гравцем, який іде
першим

Три з таких: на тілі тварин; у загоні для тварин;
у фекаліях тварин; на паркані; на землі, де ходять
тварини.



Повернись на 3 кроки назад

Але залишайся на місці,
якщо відповіси на
запитання

Що слід зробити, якщо через
кілька днів після поїздки
на ферму в тебе болить
живіт?

Залишитися вдома, багато пити, попросити батьків
сказати лікарю, що ти був на фермі

**Поміняйся місцями
з гравцем, який іде останнім**

Але залишайся на місці,
якщо відповіси на запитання

Чи можуть шкідливі мікроби
знаходитись на тваринах, що
живуть удома?

Так, домашні тварини переносять мікроби, через які можна
занедужати. Тому, погравшись із ними, треба вимити руки

**Поміняйся місцями з гравцем,
який іде за тобою**

Але залишайся на місці,
якщо відповіси на запитання

Які шкідливі мікроби можуть
заходитись на фермі?

Будь-які: кишкова паличка, сальмонела, кампілобактер

Повернись на 5 кроків назад

Але залишайся на місці,
якщо відповіси на запитання

Чи можна їсти бутерброд, якщо
він упав на землю під час
твого перебування на фермі?

Ні, на нього могли потрапити шкідливі мікроби із землі.
Якщо його з'їсти, можна занедужати

Повернись на 4 кроки назад

Але залишайся на місці,
якщо відповіси на запитання

Чому під час перебування на
фермі краще взути гумові
чоботи, ніж кросівки?

Гумові чоботи легше відмити, у них менше щілин, куди
можуть забитися мікроби

**Повернись на 1 крок назад за
кожну неправильну відповідь**

Назви три речі, які не можна
робити під час перебування
на фермі

Чого не можна робити: їсти, смоктати палець, облизувати
пальці, торкатися морди тварин, сидіти на землі, цілувати
тварин, торкатися обличчя

**Повернись на ділянку
під номером 2**

Але залишайся на місці,
якщо відповіси на запитання

Де на тілі тварин найчастіше
знаходяться шкідливі
мікроби?

На ногах, у роті, на задній частині, на хвості

Повернись на 2 кроки назад

Але залишайся на місці,
якщо відповіси на запитання

Ти побачив яблуко, що впало
з дерева на місці випасу
корів. Ти зголоднів. Чому не
слід їсти це яблуко?

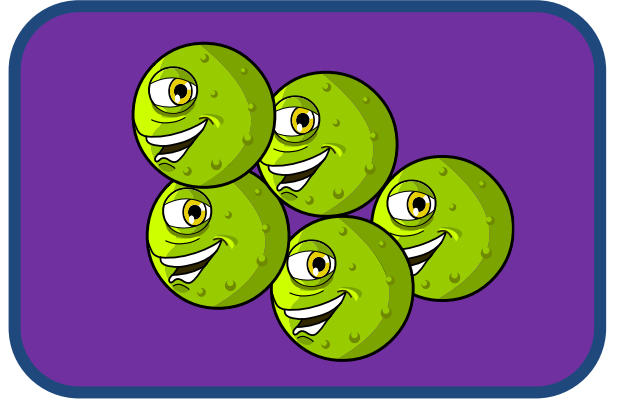
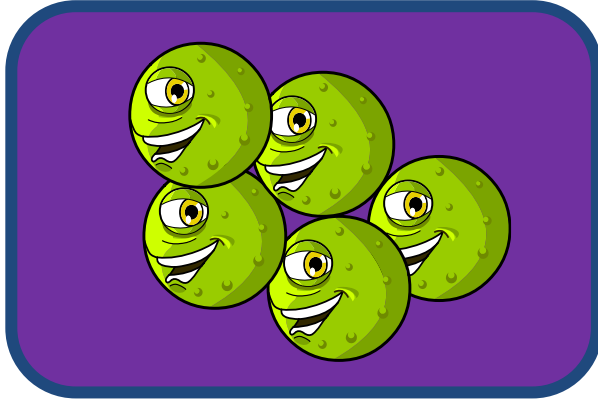
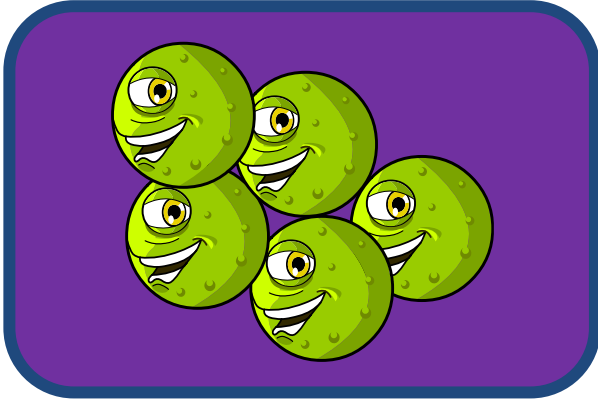
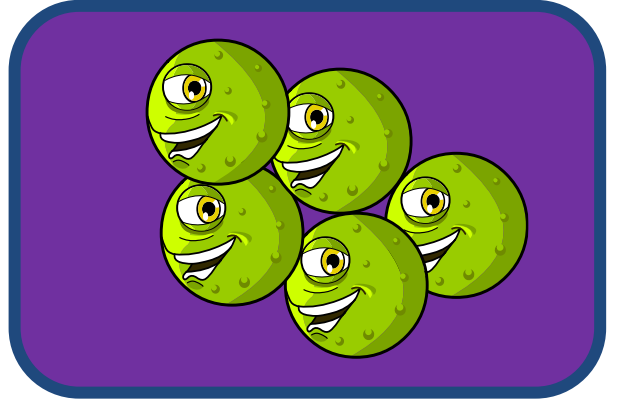
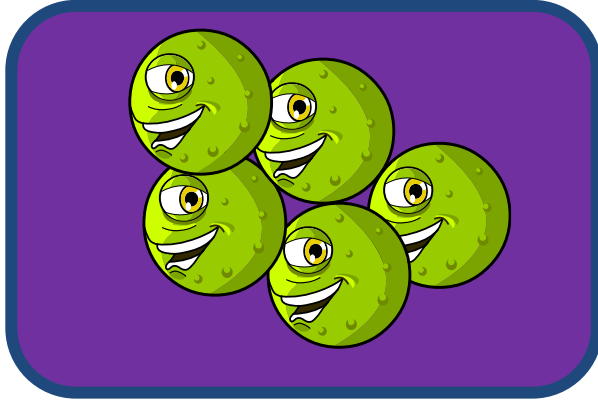
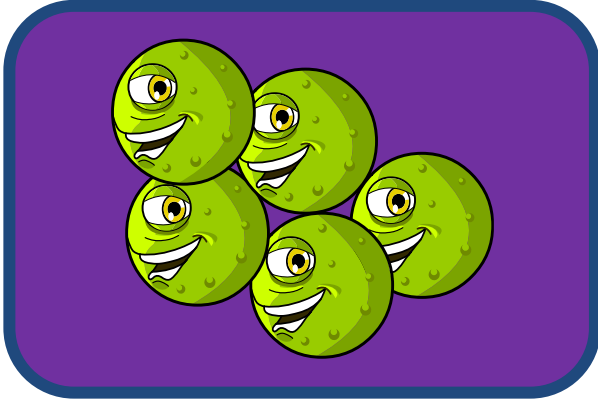
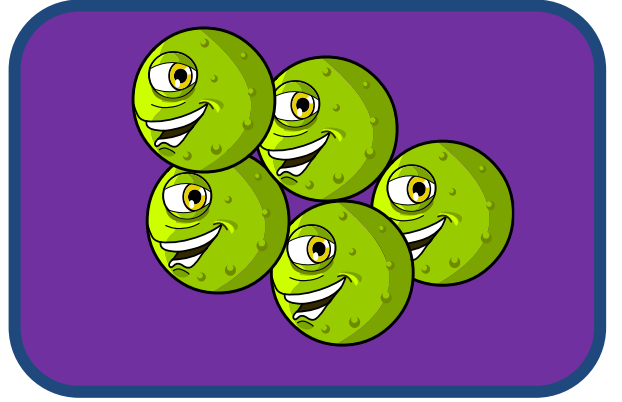
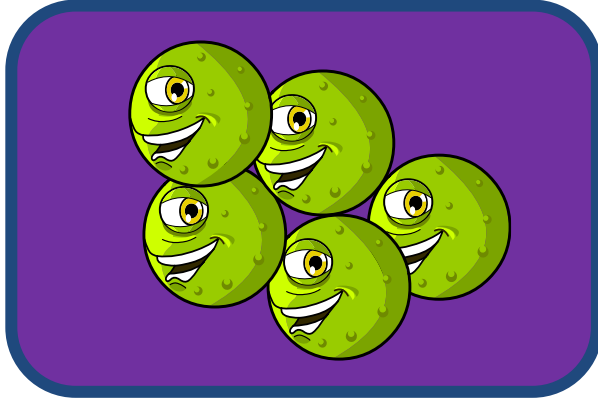
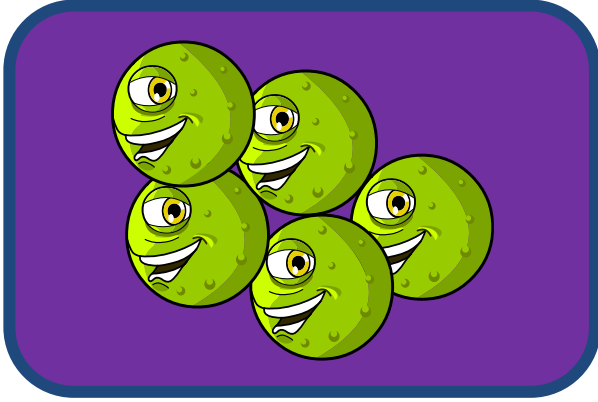
На яблуко могли потрапити шкідливі мікроби із землі. Якщо
його з'їсти, можна занедужати

Повернись на 1 крок назад

Але залишайся на місці,
якщо відповіси на
запитання

Що краще: помити руки під
проточною водою чи в
тазику?

Під проточною водою. Вона видаляє більше шкідливих
мікробів і є чистішою



Ти не забув віддати
батькам пам'ятку від
фермера про те, що
треба робити після
поїздки на ферму

Перейди на 3 кроки
вперед

Ти впустив цукерку на
землю і потім одразу її
викинув

Перейди на 5 кроків
вперед

Ти впав і забруднив
руки, тому, нікого не
торкаючись, одразу вимив
їх із милом

Поміняйся місцями
з гравцем, який іде
першим

Ти не забув, що обідати
слід
у спеціально відведених
місцях, і по дорозу туди
вимив руки

Перейди на наступну
ділянку під парним
номером

Ти пам'ятаєш, що
у фекаліях тварин
можуть міститися
шкідливі мікроби, тому
ти намагався не
вступити
в коров'ячі
екскременти

— ~ .

На фермі більше
корисних мікробів,
ніж шкідливих. Так чи
ні?

Поміняйся місцями
з гравцем, який іде
перед тобою

Так, багато з цих мікробів допомагають фермерам
у виробництві харчових продуктів

Ти зняв взуття після
приїзду з ферми
та залишив його
на порозі, щоб пізніше
помити

Перейди на 1 крок
уперед

Назви корисного
мікроба, що може
бути на фермі

Перейди на 8 кроків
уперед

Лактобацили, термофіли, ризобії

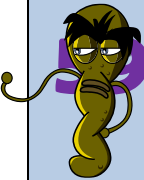
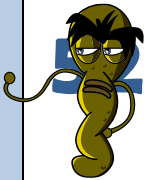
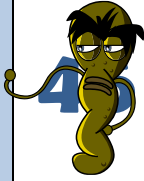
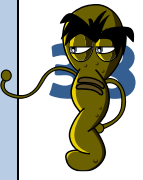
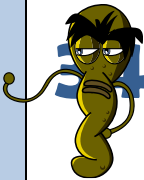
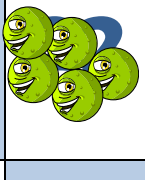
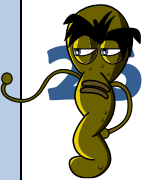
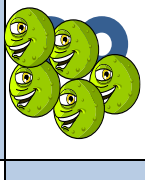

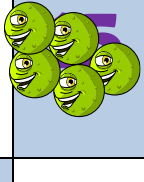
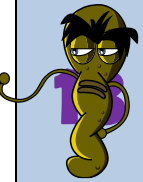
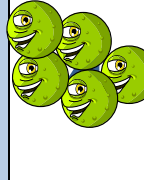

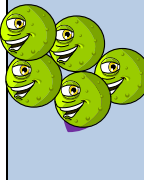
Назви продукт,
вироблений на фермі
за допомогою корисних
бактерій

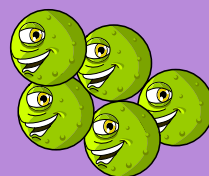
Поміняйся місцями
з гравцем, який іде
першим

Йогурт, молоко, хліб, будь-які злаки та овочі, фрукти,
сидр, пиво

ВЕСЕЛА ФЕРМА



| | | | | | | | | | |
|--|---|--|---|---|---|---|---|---|---|
| 60 |  | 58 | 57 | 56 | 55 | 54 | 53 |  | 51 |
| 41 | 42 | 43 | 44 | 45 |  | 47 | 48 | 49 | 50 |
| 40 | 39 |  | 37 | 36 | 35 |  | 33 | 32 | 31 |
| 21 |  | 23 | 24 | 25 |  | 27 | 28 | 29 |  |
|  | 19 | 18 | 17 | 16 |  | 14 |  | 12 | 11 |
| 1 | 2 | 3 |  |  | 6 | 7 | 8 |  | 10 |





ВЕСЕЛА

ФЕРМА

НАСТІЛЬНА ГРА



Навчальна програма Англії

Основний рівень 2

Наука

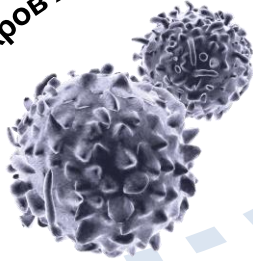
Наукова робота

Основна тема 1. Здоров'я і благополуччя

Орієнтовний час навчання:

50 хвилин

Білі кров'яні клітини

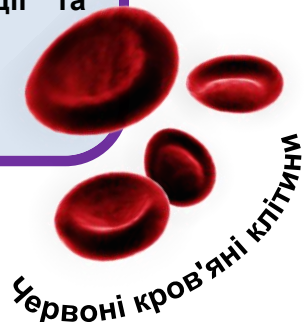


3.1. Запобігання інфекції Природний захист організму

У розділі 3.1 ідеться про запобігання захворюванням та природні захисні механізми організму людини.

У детальних презентаціях та анімаціях показано, як організм щоденно чинить опір шкідливим мікробам.

У цьому розділі подано необхідну базову інформацію для подальшого вивчення питань вакцинації та антибіотиків.

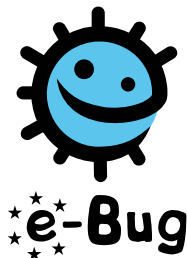


Червоні кров'яні клітини

Результати навчання

Усі учні зрозуміють, що:

- організм людини має багато природних захисних механізмів для боротьби з інфекцією
- у людини є три основні лінії природного захисту
- іноді організм потребує допомоги в боротьбі з інфекцією



Ключові слова

Антитіла
Антиген
Імунний
Запалення
Патоген
Фагоцити
Фагоцитоз
Плазма
Білі кров'яні клітини

Необхідні матеріали

- ☐ Завантажте презентацію із сайту www.e-bug.eu для кожного учня
- ☐ Примірник [робочого аркуша 1](#)

Нааявні інтернет-ресурси

- Презентація MS PowerPoint про систему захисту організму, [робочий аркуш](#)
- Анімація, що ілюструє роботу імунної системи

ЦІКАВИЙ ФАКТ

Деяким грибковим інфекціям, таким як грибок стопи (tinea pedis), не потрібно долати захисний бар'єр організму, адже вони можуть рости прямо на шкірі! Однак організм людини все одно може їх перехитрити, оскільки здатен боротися навіть із зовнішньою інфекцією!

3.1. Запобігання інфекції

Природний захист організму

Довідкова інформація

Організм людини має адаптовані механізми знищення інфекцій, викликаних шкідливими мікробами. Нижче подано три з них.

1. Запобігання проникненню

Шкіра – це перша лінія захисту, що перешкоджає проникненню багатьох шкідливих мікробів до організму людини. Рани чи порізи на шкірі відкривають шлях для шкідливих мікробів, адже захисний бар'єр порушено.

Слиз та війки (крихітні волоски) в носі затримують мікробів, щоб вони не потрапили до легень.

Сльози містять ензими (хоча це хімічний, а не фізичний бар'єр), які вбивають бактерії.

Шлунок виробляє кислоту, яка знищує шкідливі мікроби, що можуть туди потрапити, наприклад, з інфікованою їжею.

2. Неспецифічний захист

Якщо до організму людини потрапляє мікроб, активується імунна система. Наступна лінія захисту – білі кров'яні клітини (БКК). Ці клітини крові «ведуть спостереження». Коли виявлено мікроба, біла кров'яна клітина знищує його. Ці клітини є неспецифічними, бо вони намагаються буквально «проковтнути» та знешкодити все підряд!

3. Специфічний захист

Ці БКК є специфічними, оскільки націлені на знищення лише мікробів. Кожен мікроб має певну форму чи маркер, що називається **антиген**. Коли ці БКК натрапляють в організмі на антиген, який не можуть розпізнати, вони починають виробляти **антитіла**. Ці антитіла прикріплюються до антигенів, таким чином помічаючи їх для знищення іншими БКК. Антитіла прикріплюються **ЛИШЕ** до тих антигенів, для яких були створені. Вони швидко виробляються білими кров'яними клітинами й розносяться по крові, прикріплюючись до **патогенів** (хвороботворних мікробів). Коли всі патогени знищено, антитіла залишаються в організмі, готові до боротьби, якщо хвороба повернеться. Таким чином організм запам'ятовує хвороби й залишається стійким до них у разі повторного зараження. Якщо цей патоген знов атакує, організм готовий до боротьби й одразу починає виробляти антитіла.

Подальша підготовка

- Підготуйте по примірнику [робочого аркуша](#) для кожного учня.
- Завантажте анімацію, що ілюструє роботу імунної системи, із сайту www.e-bug.eu.



Захисна система організму



Для опору інфекції людині не завжди потрібні ліки. Чи знаєте ви, що ваш організм щодня працює над знищенням шкідливих мікробів, хоча ви цього й не помічаєте? Організм має три лінії захисту, що перешкоджають мікробам викликати хвороби.

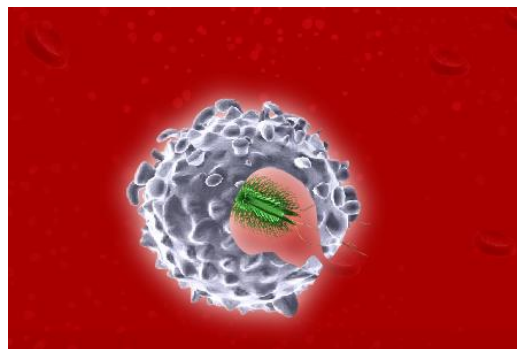
Перша лінія захисту перешкоджає потраплянню мікробів до організму людини

1. *Шкіра*. Шкіра, якщо на ній немає поранень, перешкоджає проникненню мікробів до організму людини. Навіть при травмах шкіри кров швидко зсідается та закупорює поріз, не дозволяючи мікробам проникнути до організму.
2. *Ніс та легені*. Слиз та крихітні війки в носі не дають мікробам потрапити до легень. Слиз потім видаляється з кашлем або чханням, його можна навіть проковтнути.
3. *Очі*. Сльози містять речовину, яка знищує мікроби з поверхні очей.
4. *Шлунок*. Шлунок людини виробляє кислоту. Ця кислота знищує ті мікроби, які ми проковтнули, та ті, що потрапили туди з інфікованою їжею. Але деякі «розумні» мікроби, наприклад *сальмонела*, що викликає харчове отруєння, можуть за таких умов вижити.

Друга лінія захисту – неспецифічні білі кров'яні клітини

Імунна система складається з так званих білих кров'яних клітин.

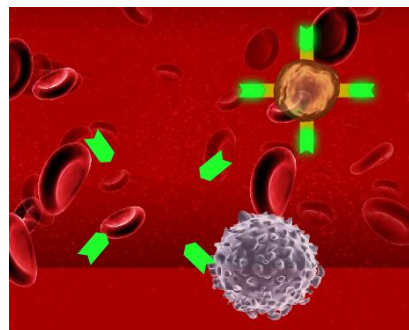
1. Вони зазвичай підхоплюють будь-які чужорідні мікроби, що долають першу лінію захисту.
2. Вони їх поглинають та перетравлюють.
3. Їх називають неспецифічними, бо вони нападають на будь-який чужорідний організм.
4. Вони також викликають набряк та почервоніння, спрямовуючи до зараженої ділянки більше крові.



Третя лінія захисту – специфічні білі кров'яні клітини

Білі клітини крові мають «пам'ять».

1. На поверхні всіх чужорідних клітин є маркери, які називаються антигени.
2. Коли специфічні білі кров'яні клітини натрапляють в організмі на чужорідний маркер / антиген, вони виробляють антитіла, які прикріплюються до антигенів, таким чином помічаючи їх для знищення. Антитіла реагують лише на специфічні маркери / антигени.
3. Коли білі кров'яні клітини знають, які саме антитіла необхідні, вони виробляють їх дуже швидко. Потім ці антитіла:
 - одразу починають маркувати чужорідні мікроби для знищення;
 - залишаються в крові після звільнення організму від інфекції, щоб продовжити боротися, якщо вона повернеться. Тому організм людини є стійким до більшості вже перенесених захворювань. Він пам'ятає, як швидко виробляти до них антитіла.





Навчальна програма Англії

Основний рівень 2

Наука

Наукова робота

Основна тема 1. Здоров'я
і благополуччя

Основна тема 3. Життя у великому світі

Орієнтовний час навчання:

50 хвилин

3.2. Запобігання інфекції Вакцинація

У розділі 3.2 «Вакцинація» розглянуто, хто так коли розробив вакцини.

До цього розділу входить завдання на читання та розуміння. Учням розповідають історію про Едварда Дженнера та про те, як він відкрив вакцини. Учитель читає її учням або роздає друкований варіант. Завдання на заповнення пропусків та відповіді на питання допоможуть закріпити основні факти.

Додаткове завдання спонукає учнів підготувати виставу про історію Едварда Дженнера, про те, як йому вдалося розробити вакцини.

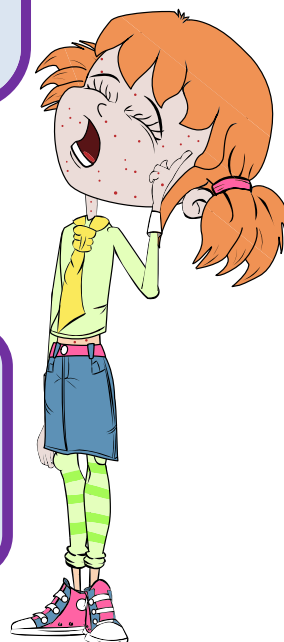
Результати навчання

Усі учні розуміють, що:

- вакцини допомагають запобігти низці інфекцій, зокрема грипу

Більш здібні учні розуміють, що:

- не існує вакцин від усіх інфекцій





e-Bug

3.2. Запобігання інфекції

Вакцинація

Ключові слова

Антитіла
Антиген
Бактерії
Хвороба
Імунна система
Імунізувати
Вакцинація
Вакцина
Вірус
Білі кров'яні клітини (БКК)

Необхідні матеріали Для кожного учня

- ☐ Робочі аркуші 1, 2
- ☐ Екран
(не обов'язково)

Найвні Інтернет-ресурси

- Демонстраційний фільм «Гра з вакцинами»
- Історія Дженнера у форматі MS PowerPoint

ЦІКАВИЙ ФАКТ

Слово **вакцина** походить від латинського *vaccus*, що значить **корова**. Така назва виникла через те, що перша вакцина була створена на основі продуктів коров'ячої віспи!

Довідкова інформація

Імунна система людини в основному чинить опір будь-яким шкідливим мікробам, що потрапляють до організму. Коли людина про себе дбає (достатньо відпочиває та правильно харчується), це сприяє правильній роботі імунної системи і запобіганню хвороб.

Ще один спосіб допомоги імунній системі – **вакцинація**. Вакцини потрібні для запобігання, а не лікування інфекції. **Вакцини** зазвичай виробляють з ослаблених або неактивних форм тих самих мікробів, які викликають хвороби в людей. В окремих випадках мікроби, з яких виробляють вакцину, лише схожі на тих, що є причиною захворювання.

Коли вакцину вводять в організм, її, як і шкідливих мікробів, атакує імунна система. Білі кров'яні клітини – частина імунної системи – створюють безліч **антитіл**, які прикріплюються до особливих маркерів – **антигенів** – на поверхні організмів з вакцини. Оскільки вакцина містить ослаблений варіант мікробів, імунна система людини здатна їх знищити, так що людина не хворіє. Успішно знищивши вакцину, імунна система запам'ятовує, як боротися з подібними мікробами. Наступного разу, коли мікроби з такими самими маркерами / антигенами потрапляють до організму, імунна система готова до боротьби з ними й людина не встигає захворіти. Це означає, що в неї виробився імунітет до захворювання.

Проте інколи імунній системі треба нагадати, як побороти тих чи тих мікробів, і тоді проводять ревакцинацію. Деякі мікроби, наприклад віруси грипу, дуже хитрі: вони швидко еволюціонують, змінюючи свої маркери / антитіла. А це означає, що імунна система не здатна запам'ятати, як з ними боротися. Саме тому вакцинацію від грипу проводять щорічно.

Подальша підготовка

Робочі аркуші для кожного учня.



3.2. Запобігання інфекції

Вакцинація

План уроку

Вступ

1. Почніть урок, пояснивши учням, що, хоч і є багато шкідливих мікробів, які можуть викликати в людини захворювання, іноді цьому можна запобігти.
2. Поясніть класу, що вакцини – це невелика кількість ослаблених мікробів, яка навчає організм людини боротися зі шкідливими мікробами, коли його атакує хвороба. Обговоріть з учнями їхній досвід вакцинації, які щеплення вони пам'ятають та коли їх робили.
3. Покажіть учням зображення хвороби та бактерій і вірусів, від яких вони були вакциновані (див. на сайті www.e-bug.eu). Зверніть увагу, що у 18 столітті ці захворювання були надзвичайно розповсюдженими.
4. Наголосіть на тому, що без вакцинації більшість учнів класу не прожила б і п'яти років. Поясніть, що саме завдяки вакцинації люди зараз майже не хворіють на кашлюк, поліомієліт та туберкульоз.
5. Нагадайте учням, що деякі мікроби змінюють свою оболонку так само, як люди – одяг. Окремі мікроби роблять це настільки швидко, що науковці не можуть створити для них вакцину або змушені щороку розробляти нову, як у випадку з грипом.

Основне завдання

1. Роздайте учням робочі аркуші.
2. Прочитайте історію Едварда Дженнера. Ви можете або розмістити її текст на екрані, або роздати учням роздруковки, щоб діти могли стежити за читанням.
3. Після цього попросіть клас заповнити пропуски в робочих аркушах.
4. Учні також мають відповісти на запитання в нижній частини робочого аркуша.

Обговорення

1. Перевірте знання учнів.
 - а) Що таке вакцини?
Вакцина захищає людину від конкретної хвороби. Це мертва або дуже ослаблена версія мікроба.
 - б) Коли слід використовувати вакцину?
Вакцину треба ввести в організм до появи захворювання. Це запобіжний засіб.
 - в) Хто розробив перші вакцини?
Вакцини були розроблені Едвардом Дженнером 1796 року.

Додаткове завдання

Після історії Едварда Дженнера учні відтворюють її через виставу. Приклад сценарію, який написали та використали в постановці учні Молодшої школи Елмбридж, та саму виставу можна подивитись на сайті www.e-bug.eu.

Історичні герої



e-Bug



Едвард Дженнер народився в 1749 році. У дитинстві Едварду подобались наука та природа, і він годинами блукав берегами річки Северн у пошуках скам'янілостей. У 1770 році, коли йому виповнився 21 рік, він почав учитися на лікаря. Два роки потому Едвард став практикуватися в рідному містечку Берклі, що у графстві Глостершир.

У цей час люди потерпали від серйозного захворювання, що називалося натуральною віспою. У людей, які на неї захворіли, залишались глибокі шрами, а дехто навіть помирав! Працюючи лікарем, Едвард Дженнер чув, що казали про віспу люди з села. Вони вважали, що ті, хто підхопив від корів та переніс іншу, не таку страшну, інфекцію – коров'ячу віспу, потім на страшну віспу не хворів.

Щоб дізнатися, чи це правда, Дженнер провів експеримент. У 1796 році молочниця на ім'я Сара Нелмз прийшла до нього зі скаргою на висипання на руці від коров'ячої віспи, яку вона підхопила від корови Квіточки. Дженнер узяв трохи гною із висипів на руці Сари. Він наніс цей гній на руку 8-річного Джеймса Фіппса, сина садівника, зробивши на шкірі подряпину. Джеймс захворів на коров'ячу віспу, але невдовзі одужав.



Потім Дженнер узяв гній у людини, що хворіла на небезпечну віспу, і так само наніс її на руку Джеймса через подряпину. На цьому місці утворився струп, але на віспу хлопчик не захворів. Так теорія Дженнера підтвердилася. Його відкриття отримало назву *вакцинація* від латинського слова *vassa*, що значить *корова*. Дженнер вакцинував усіх місцевих дітлахів коров'ячою віспою, щоб вони не захворіли на більш небезпечну хворобу – натуральну віспу.



ВІДКРИТТЯ ВАКЦИНАЦІЇ. Сценарій

Сцена 1. Біля річки

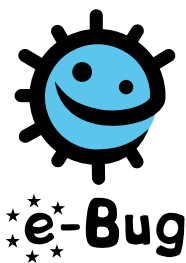
| | |
|----------|---|
| Оповідач | Едвард Дженнер народився 1749 року. У дитинстві Едварду подобалися наука та природа, він годинами блукав берегами річки Северн у пошуках скам'янілостей. |
| Дженнер | Який чудовий день! Піду пошукаю скам'янілості на березі річки Северн. Що може бути краще!! |
| Оповідач | У 1770 році, коли хлопцю виповнився 21 рік, він почав навчатися на лікаря. Два роки потому Едвард відкрив лікарську практику в рідному містечку Берклі, що у графстві Глостершир. У ті часи натуральна віспа та коров'яча віспа були проблемою! |

Сцена 2. Кабінет лікаря Дженнера

| | |
|-------------|--|
| Дженнер | О, заходьте, заходьте! Що трапилось, містере та місіс Сміт? |
| Місіс Сміт | Лікарю Дженнер, у мого чоловіка висипання від коров'ячої віспи. Що з цим можна зробити? |
| Містер Сміт | А ще, лікарю, минулого року від віспи помер мій друг. Але на коров'ячу віспу він ніколи не хворів. |
| Дженнер | Так, продовжуйте, містере Сміт. |
| Містер Сміт | Ну я знаю багатьох людей, які перенесли коров'ячу віспу, але звичайної віспи в них не було. Як ви вважаєте, я тепер теж не хворітиму на віспу? |
| Дженнер | Знаєте, містере Сміт, Ви не перший, від кого я це чую. Підозрюю, що Ви маєте рацію. Я займусь цим питанням. |
| Оповідач | І лікар дотримав слова. Коли до нього з коров'ячою віспою прийшла молочниця Сара Нелмз, він скористався можливістю провести експеримент за участі 8-річного хлопчика на ім'я Джеймс Фіппс. |

Сцена 3. Кабінет лікаря Дженнера

| | |
|----------|--|
| Сара | Лікарю, у мене на руці сип від коров'ячої віспи. |
| Дженнер | Що ж, міс Нелмз, давайте подивимось. Так, Джеймсе, підійди сюди, будь ласка, і дай мені руку. |
| Сара | Що ви робите, лікарю? |
| Дженнер | Проводжу експеримент, міс Нелмз. Я візьму трохи гною з вашого висипу та перенесу його на руку Джеймса в те місце, де він має подряпину. |
| Оповідач | Джеймс захворів на коров'ячу віспу, але невдовзі одужав. Лікар Дженнер був готовий продовжити експеримент. Тепер він подряпав руку Джеймса та наніс на подряпину гній із висипу людини, яка захворіла на справжню, страшну віспу. |
| Дженнер | Джеймсе, друже! Якщо все піде за планом, твоє ім'я увійде в історію медицини! |
| Джеймс | А якщо щось піде не так, лікарю? |
| Дженнер | Не брехатиму, ти можеш померти! |
| Джеймс | (Ковток.) О! |
| Оповідач | Але Джеймс не помер. Теорія лікаря Дженнера підтвердилася, і його відкриття отримало назву <i>вакцинація</i> . Згодом лікар Дженнер вакцинував усіх місцевих дітлахів коров'ячою віспою, щоб вони не захворіли на більш небезпечну хворобу – натуральну віспу. Навіть сьогодні його роботі віддають належне, а Королівська лікарня Глостерширу була названа на його честь. |



Історія Едварда Дженнера

Читання та розуміння

Чи зможете ви підібрати для кожного пропуску правильне слово з поданих у рамці?

Едвард Дженнер народився в графстві _____, що в Англії. У дитинстві його улюбленим предметом була _____, а коли він виріс, то став _____. У той час люди в Англії потерпали від смертельної хвороби під назвою _____. Одним із симптомів були жажливі _____, багато людей померло. Дженнер помітив, що молочниці, які від своїх корів підхоплювали нешкідливу інфекцію під назвою _____, від віспи потім не помирали. Дженнер взяв гній із руки _____, яка захворіла на коров'ячу віспу, та інфікував цією рідиною хлопчика на ім'я _____. Хлопчик заразився коров'ячою віспою, але невдовзі одужав. Потім Дженнер _____ Джеймса віспою. З'явився _____, але на віспу хлопчик не захворів. Дженнер був дуже задоволений, що його ідея підтвердилась, він _____ усіх дітей міста коров'ячою віспою, щоб вони не захворіли на небезпечну віспу.

Історичний герой

Лікар Едвард Дженнер – один із найважливіших людей в історії науки. Якби він не розробив щеплення, більше половини класу сьогодні б тут не сиділо!

| | | | |
|-----------------|--------------|------------|------------|
| Коров'яча віспа | Джеймс Фіппс | Віспа | Глостершир |
| Лікарем | Молочниці | Природа | Шрами |
| Інфікував | Струп | Вакцинував | |

Розуміння

Дайте відповіді на запитання.

1. Як звали лікаря, який відкрив вакцинацію?

2. Як називається смертельне захворювання того часу?

3. Що придумав Дженнер, щоб зупинити смертельну хворобу?

4. Що сталося з Джеймсом після того, як лікар інфікував його коров'ячою віспою?

5. Що сталося з Джеймсом після того, як лікар інфікував його віспою?

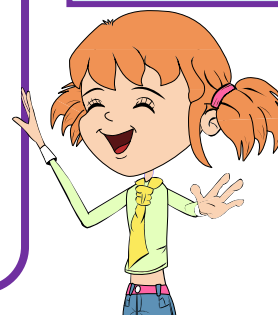
6. Чому Дженнеру було важливо перевірити свою ідею перед тим, як він узявся вакцинувати багатьох дітей?

Чи знали ви?

У віці 9 років кожна дитина вже отримала щонайменше 9 щеплень від 10 різних небезпечних інфекцій

Цікавий факт

Слово **вакцинація** походить від латинського – **васса**, що означає **корова**!





Barts and The London
School of Medicine and Dentistry

Навчальна програма Англії

Основний рівень 2

Наука

Наукова робота

Основна тема 1. Здоров'я
і благополуччя

Орієнтовний час навчання:

50 хвилин

3.3. Запобігання інфекції гігієна ротової порожнини

У розділі 3.3 «Гігієна ротової порожнини» розглянуто способи запобігання зубному карієсу (гниттю зубів) і продемонстровано важливість дворазового чищення зубів пастою із фтором та обмеженого споживання цукру.

Учні дізнаються про те, як утворюється зубний наліт та яким чином бактерії можуть спричинити гниття зубів.

Діти проаналізують наявність цукру у власному раціоні та виконають завдання, спрямоване на встановлення й відтворення кількості цукру, що міститься в популярних напоях.

Відеодемонстрація ознайомить учнів з ефективним способом чищення зубів вдома й допоможе порівняти стан зубів до та після чищення.

Результати навчання

Усі учні зрозуміють:

- у кожного на зубах є наліт
- продукти та напої сприяють появі зубного нальоту
- які наслідки утворення зубного нальоту
- існують способи ефективного чищення зубів
- обмеження споживання солодких продуктів та напоїв допоможе стримати зубний карієс





e-Bug

3.3. Запобігання інфекції Гігієна ротової порожнини

Довідкова інформація

Зазвичай перші зуби в людини починають прорізатись у віці 6 місяців, а у два з половиною роки ми вже маємо повний набір молочних зубів. Коли людині виповнюється шість років, молочні зуби, як правило, починають хитатися й випадають, а замість них виростають постійні зуби. У віці 12 років ми маємо 28 постійних зубів, які за умови правильного догляду можуть залишитись із нами до кінця життя.

У деяких людей виростає ще 4 зуби, які називаються зубами мудрості. Вони прорізуються в людини у віці 18–24 років, тому загалом людина може мати до 32 зубів.

На зубах з'являються бактерії, що групуються й утворюють субстанцію під назвою зубний наліт. Її добре можна побачити в роті (кремова смужка навколо зубів) або відчуті на дотик язиком (шерехатий шар на зубах). За сприятливих умов ці бактерії можуть спричинити гниття зуба (карієс).

Коли людина споживає солодощі та солодкі напої, відбувається цукрова атака на зуби. Бактерії, що утворюють зубний наліт, поглинають цукор, утворюючи побічний продукт – кислоту. Згодом кислота починає розчиняти мінерали в емалі – зовнішній поверхні зубів. Коли кислота розчиняє велику кількість емалі, утворюється дірка (порожнина), яка може розповсюдитись і на другий шар зуба (дентин). У міру того як продовжується цей процес, порожнина збільшується, а всередині зуба може виникати подразнення нерва, яке викликає біль!

Якщо не лікувати зубів, карієс може поширюватись, і бактерії дістаються до нервів. Це спричиняє гнійний абсцес (пухлини на яснах), що є дуже болючим процесом. До того ж зуб зазвичай видаляють.

Зубного карієсу можна уникнути, якщо обмежити частоту вживання їжі та напоїв, що містять цукор, та чистити зуби двічі на день зубною пастою із фтором.

Така зубна паста зміцнює зуби та уповільнює карієс. Для найкращого результату необхідно чистити зуби двічі на день. Найважливіше чистити зуби перед сном. Чищення зубів зранку і ввечері має стати правилом, тоді у вас не буде проблем із зубами.

У цьому модулі міститься інформація про різні способи запобігання карієсу, щоб ротова порожнина залишалася здоровою.

Ключові слова

Прорізання
Випадати
Бактерії
Наліт (скупчення мікробів)
Хвороба
Карієс (гниття зуба)
Цукор
Кислота
Емаль (поверхня зуба)
Дентин (другий шар зуба)
Фторид
Чищення зубів

Необхідні матеріали

Для кожного учня

- ☐ Робочі аркуші
- ☐ Олівець

Для групи

- ☐ Примірник завдань
- ☐ Пляшки від напоїв
- ☐ Чайна ложка
- ☐ Пакет із застібкою
- ☐ Цукор
- ☐ Кольорові олівці
- ☐ Ножиці
- ☐ Клей
- ☐ Папір
- ☐ Блакитні та червоні стікери

Нааявні інтернет-ресурси

- Презентація PowerPoint
- Відеодемонстрація ефективного чищення зубів

ЦІКАВИЙ ФАКТ

У середньовіччі люди з проблемами зубів звертались до перукаря. Тоді перукарі не лише стригли волосся, а й вивирали зуби!

Подальша підготовка

1. Підготуйте **робочі аркуші 1, 2** для кожного учня.
2. За допомогою проєктора ознайомте дітей із презентацією на тему правильного чищення зубів.
3. Підготуйте необхідні додатки на клас.
2. Знайдіть відеодемонстрацію ефективного чищення зубів на: www.e-bug.eu.



3.3. Запобігання інфекції Гігієна ротової порожнини

План уроку

Підготовка

За тиждень до уроку роздайте учням щоденник раціону та щоденник чищення зубів. Попросіть школярів заповнити обидва робочі аркуші (щоденник раціону заповнювати протягом 3 днів, а щоденник чищення зубів – протягом тижня) та принести їх на урок.

Якщо Ви не впевнені, що всі принесуть щоденники вчасно, спробуйте щодня заповнювати їх у класі.

Робочий аркуш 1. Попросіть учнів записувати, що вони їли на вечерю, на сніданок та що їстимуть на обід. Нагадайте, що слід зазначити також усі напої та перекуси.

Робочий аркуш 2. Учні мають зазначити, чи чистили вони зуби вранці і ввечері.

!!!

Огляд уроку

- Почніть урок з розповіді про те, що карієс – це хвороба, якій можна запобігти (скористайтеся довідковою інформацією). Поясніть учням, що вони дізнаються про причини карієсу та прості кроки, які допоможуть йому запобігти.
- Покажіть презентацію Power Point. За допомогою питань, поданих у презентації, спонукайте учнів до дискусії, щоб зрозуміти, що вони вже знають із цієї теми.
- Виконайте завдання 1А. Здоровий раціон
- Виконайте завдання 1Б. Здоровий раціон
- Виконайте завдання 2. Правильний догляд за ротовою порожниною
- Основна думка! **Карієс можна зупинити, якщо:**
 - споживати менше цукровмісних продуктів та напоїв;
 - чистити зуби вранці та перед сном, використовуючи «горошину» зубної пасти із фтором.

3.3



e-Bug

3.3. Запобігання інфекції Гігієна ротової порожнини

План уроку

Завдання 1 А. Здоровий раціон

- Поясніть учням, що таке цукрова атака.
- Попросіть учнів виділити чи підкреслити цукрові атаки в щоденнику раціону та підрахувати їхню кількість.
- Кожна дитина має написати свою кількість цукрових атак на маленькому невідписаному папірці.
- Ці папірці необхідно зібрати та підрахувати загальну кількість.
- Відобразіть загальну кількість цукрових атак класу на дошці, використовуючи по одному червоному стікеру на кожні 10 атак.

Приклад. Якщо в класі 30 учнів, кожен учень має в сумі 15 атак, загальна кількість становитиме 450, отже, має бути 45 червоних стікерів!

| День | Час | Що ти їв? | Що ти пив? |
|------|-------|-----------------------|------------------------------|
| | 7.00 | Тост та джем | Апельсиновий сік |
| | 11.00 | Злаковий батончик | Молоко |
| | 13.00 | Рибні палички та боби | Банка коли |
| | 16.00 | Пакет чіпсів | Апельсиновий сік із м'якоттю |
| | 18.00 | Макарони | |
| | 19.00 | Плитка шоколаду | |



Якщо у вас немає можливості роздрукувати постери розміром А2, намалюйте велике коло, усередині якого учні розміщуватимуть свої стікери.

!!!

Підказка для вчителя

Щоразу, коли людина споживає продукти чи напої, що містять вільний цукор, відбувається **цукрова атака**. Вільний цукор – це той, який додають до харчових продуктів кухарі, споживачі та виробники. До нього також належить природний цукор, що міститься в меду, сиропях та фруктових соках (за винятком цукру з фруктів та неочищених вуглеводів, до яких належать, зокрема, коричневий рис і макаронні вироби з цільнозернової пшениці). Для зниження ризику виникнення карієсу цукрові атаки необхідно звести до мінімуму.

3.3. Запобігання інфекції Гігієна ротової порожнини

План уроку

Завдання 1 Б. Здоровий раціон

Це завдання розраховане на роботу в групах по 2-3 учні.

1. Підготуйте для кожної групи окрему порожню пляшку з-під напою популярної торговельної марки (солодкі напої, чиста вода, різні безалкогольні газовані напої), чайну ложку, пакет цукру та прозорий пластиковий пакет (наприклад, пакет для бутербродів).
2. Перед початком кожен учень має подивитись етикетку й визначити, скільки цукру міститься в кожній із пляшок. Учитель може допомогти учням знайти на етикетці потрібну інформацію та перевірити, чи правильно вони визначили вміст цукру.
3. Учні повинні наповнити кожен пакет такою кількістю цукру, яка відповідає його вмісту в напої (1 чайна ложка містить приблизно 4 грами цукру).
4. По закінченні кожна група презентує класу свої результати (назва напою, кількість цукру в грамах та кількість ложок цукру).
5. Попросіть учнів обговорити результати.
6. Учні можуть порівняти результати та зробити в класі презентацію в будь-якому форматі, закріпивши на папері пляшки з-під напоїв та пакети з цукром.

Підказка для вчителя

| Інформація про продукт | | | |
|--------------------------------------|---------|-----------|--|
| Калорії 110 | | (460 кДж) | |
| Апельсиновий сік (1 стакан / 240 мл) | | | |
| Усього жирів | 1 г | 1% | |
| Насичені жири | 0 г | 0% | |
| Трансжири | 0 г | | |
| Холестерол | 0 мг | 0% | |
| Натрій | 2 мг | 0% | |
| Усього вуглевод. | 25 г | 8% | |
| Клітковина | 0 г | 0% | |
| Цукри | 22 г | | |
| Білки | 2 г | | |
| Кальцій | 24.9 мг | | |
| Калій | 473 мг | | |

Цей стенд допоможе вам визначити вміст цукру в напоях.





e-Bug

3.3. Запобігання інфекції Гігієна ротової порожнини

План уроку

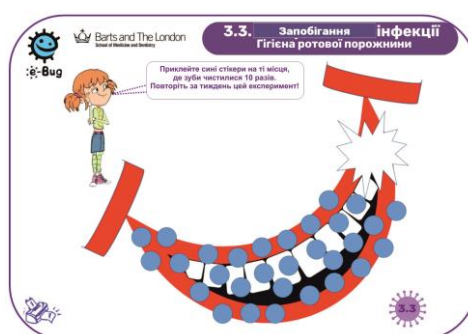
Завдання 2. Правильний догляд за ротовою порожниною

- Учні мають підсумувати загальну тижневу кількість чищень, зазначених у **щоденнику**.
- Кожна дитина має написати свою тижневу кількість чищень на маленькому невідписаному папірці.
- Необхідно зібрати ці папірці та підрахувати загальну кількість.
- Відобразити загальну кількість чищень для класу, використовуючи по одному блакитному стікеру на кожні 10 чищень.



Приклад

Якщо з 30 учнів кожен учень має в сумі 10 чищень, то загальна кількість для класу становитиме 300, отже, на дошці має бути прикріплено 30 блакитних стікерів



- Далі покажіть відео про чищення зубів (www.e-bug.eu).
- Обговоріть з учнями, чим їхній спосіб чищення зубів відрізняється від запропонованого на відео та що їм треба змінити, щоб зуби залишалися здоровими.

Основні правила гігієни ротової порожнини

- Слід починати чистити зуби, як тільки вони з'явилися (у віці 6–9 місяців).
- Дітям до 7 років чистити зуби мають дорослі.
- До 3-річного віку слід використовувати малесеньку кількість зубної пасти, а з 3 років її має бути з горошинку.

Додаткове завдання

- У групах учні мають потренуватись на моделях, як правильно чистити зуби (якщо є можливість).
- Кожному учню має бути відведено стільки часу, скільки, на його думку, потрібно для ефективного чищення зубів.
- Порівняйте обраний ними час з еталоном **2 хвилини**.



Необхідний для чищення час можна продемонструвати учням за допомогою музики. Скажімо, підібрати для наступного чищення зубів популярну пісню тривалістю 2 хвилини.

!!!



Barts and The London
School of Medicine and Dentistry





3.3. Запобігання інфекції Гігієна ротової порожнини

План уроку

Обговорення

Перевірте розуміння матеріалу, поставивши учням такі питання.

Як виникає карієс?

Бактерії в роті людини розщеплюють отриманий з їжею цукор, використовуючи його для утворення різних речовин, зокрема кислоти та нальоту. Наліт допомагає бактеріям триматися разом та приставати до зубів. Якщо його регулярно не зчищати, кислота роз'їдає зуби, утворюючи в них порожнини (дірки).

Споживання яких харчових продуктів необхідно максимально скоротити?

Необхідно скоротити споживання цукровмісних продуктів та напоїв. Аби убезпечити себе від розвитку карієсу, не слід уживати для перекусу вдень і перед сном продукти та напої (особливо газовані) з високим вмістом цукру.

Чи можна пити газовані напої, що не містять цукру?

Хоча такі напої (наприклад, дієтична кола або пепсі) не містять цукру, у них є кислота, що так само може роз'їдати зуби, зменшуючи захисне покриття та викликаючи біль. Найкращі напої – це чиста вода та просте (неароматизоване) молоко без додавання цукру.

Як та наскільки часто слід чистити зуби?

Важливо чистити зуби двічі на день: зранку та ввечері, з моменту появи зубів (у віці приблизно 6–9 місяців). До 3-річного віку слід використовувати дуже малу кількість зубної пасти, а з 3 років – розміром із горошину.

Дитині до 7 років чистити зуби мають дорослі. Після чищення зубів пасту необхідно **сплюнути, але не змивати водою** (для того щоб на поверхні зубів залишився захисний шар фтору).

Що відбувається у віці приблизно 6 років?

У віці приблизно 6 років прорізаються перші постійні зуби – моляри. Їх можна сплутати з молочними зубами та пропустити під час чищення. Для запобігання появі перших ознак карієсу слід якомога ретельніше чистити ці зуби.

Що робити, щоб не забувати чистити зуби?

Слід чищення зубів двічі на день зробити обов'язковим правилом.

Роздайте дітям нові **робочі аркуші**, щоб вони повторно виконали завдання та порівняли результати.

Завдання для закріплення матеріалу

- Повторіть основну думку попередніх уроків
Карієс можна зупинити!
- Що необхідно зробити для запобігання карієсу?
 - Обмежити споживання цукру.
 - Двічі на день чистити зуби зубною пастою із фтором.
- Учні мають порівняти свої щоденники раціону та щоденники чищення зубів. Чи були зміни?
- Попросіть дітей повторно провести ці експерименти та порівняйте результати.
Звертайте увагу на зменшення кількості цукрових атак та збільшення кількості чищень зубів.
- Повторіть ключові моменти стосовно раціону та чищення зубів.

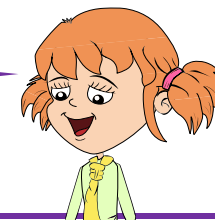


e-Bug

3.3. Запобігання інфекції Гігієна ротової порожнини

Щоденник раціону

Запишіть день та занотуйте все, що ви їсте та п'єте
(навіть у найменшій кількості). Позначте час. Робіть це
протягом двох робочих днів та одного вихідного.



День :

| Час | Що я їв (їла)? | Що я пив (пила)? |
|-----|----------------|------------------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

Я ліг (лягла) спати о _____ (год)





e-Bug

3.3. Запобігання інфекції Гігієна ротової порожнини

Щоденник чищення зубів



Запиши день тижня у щоденник та став позначку у відповідному рядочку щоразу, як почистиш зуби.

| День | Став пташку щоразу, як почистиш зуби |
|------------------|---|
| День 1 | |
| День 2 | |
| День 3 | |
| День 4 | |
| День 5 | |
| День 6 | |
| День 7 | |
| Разом за тиждень | |





3.3. Запобігання інфекції Гігієна ротової порожнини



Додай один червоний стікер
за кожні 10 цукрових атак,
які того тижня були
зафіксовані в класі!



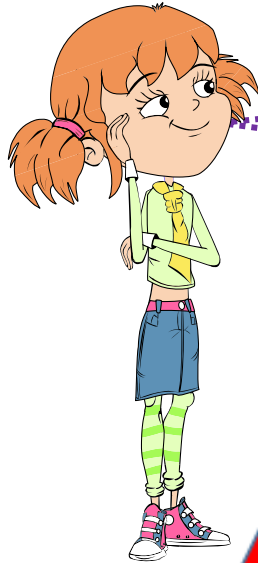
Роздрукуйте
на аркуші A2





e-Bug

3.3. Запобігання інфекції Гігієна ротової порожнини



Додай один синій стікер
за кожні 10 чищень
зубів, які того тижня
були зафіксовані
в класі.

Роздрукуйте
на аркуші A2





Навчальна програма Англії

Основний рівень 2

Наука

Наукова робота

Основна тема 1. Здоров'я
і благополуччя

Основна тема 3. Життя у великому світі

Орієнтовний час навчання:

50 хвилин

Стафілокок

4. Лікування інфекції Антибіотики і медицина

У розділі 4 «Лікування інфекції» розглянуто використання антибіотиків і медичного втручання у процес лікування різноманітних захворювань.

Це завдання передбачає формат обговорення. Учні побачать різні варіанти сценарію для Емі та Гаррі. Школярі мають обговорити коментарі, що звучать у коміксі, та вирішити, чи погоджуються вони з ними.

Результати навчання

Усі учні зрозуміють, що:

- більша частина розповсюджених інфекцій минає самостійно за умов дотримання постільного режиму та здорового способу життя, а також споживання великої кількості рідини
- коли лікування антибіотиками розпочато, важливо пройти повний курс





Довідкова інформація

- Антибіотик
- Хвороба
- Імунна система
- Інфекція
- Медицина
- Природні бар'єри
- Природний захист
- Симптом
- Вакцина

Для кожного учня/групи

- ☐ **Робочі аркуші, 1, 2**
- ☐ Мультимедійне обладнання (не обов'язково)

- Комікс, аркуші для вчителя, презентації у форматі MS PowerPoint

У 1901 році тривалість життя людини не перевищувала 47 років. Зараз завдяки сучасним лікам, зокрема антибіотикам, люди живуть 77 років і довше!

Організм людини має багато механізмів **природного захисту** для боротьби зі шкідливими мікробами, здатними викликати інфекцію. Наприклад, шкіра не дозволяє мікробам потрапити всередину організму; у носі є липка речовина (слиз), яка утримує мікробів, що потрапили туди при вдиханні повітря; речовини, які містяться в слюзах, здатні вбити бактерії; шлунок виробляє кислоту, під дією якої гинуть бактерії, що потрапили туди з їжею. Зазвичай, якщо людина веде здоровий спосіб життя (правильно харчується, п'є багато води та достатньо відпочиває), ці природні бар'єри допомагають їй залишатися здоровою. Однак у деяких випадках мікроби все ж здатні подолати ці бар'єри та потрапити до організму.

Більшу частину часу імунна система знешкоджує всі шкідливі мікроби, які потрапляють у тіло, хоча іноді їй потрібна допомога. **Антибіотики** – це особливі ліки, які знищують шкідливі **бактерії**. Одні антибіотики вбивають бактерії, а інші – припиняють їхнє розмноження. Антибіотики допомагають лікувати хвороби, збудниками яких є бактерії: менінгіт, туберкульоз, пневмонію та інші. Антибіотики не завдають шкоди вірусам, тому ними **не** лікують такі вірусні захворювання, як застуду та грип.

До відкриття антибіотиків бактерії були сильнішими за людей. Проте сьогодні більшість бактеріальних інфекцій легко лікувати за допомогою антибіотиків. Та бактерії не здаються! Оскільки їх часто лікують антибіотиками, вони стають до них стійкими (резистентними). Це означає, що бактеріальні інфекції знов починають становити небезпеку для життя людини. Зупинити це можна кількома способами:

- користуйтеся антибіотиками лише за призначенням лікаря;
- завжди завершуйте курс лікування антибіотиками;
- не використовуйте антибіотиків для лікування простих кашлю та застуди.

Доступні також противірусні та протигрибкові препарати, однак важливо застосовувати їх за призначенням лікаря. Дія більшості препаратів, що продаються без рецепта (наприклад, знеболювальні та жарознижувальні), спрямована на полегшення симптомів багатьох інфекційних захворювань.

Подальша підготовка

Роздрукуйте чи підготуйте для кожного учня **робчі аркуші**.



4.1. Лікування інфекції

Антибіотики і медицина

План уроку

Вступ

1. Почніть урок, пояснивши учням, що вони дізнаються, як лікувати поширені інфекції. Нагадайте учням, що шкідливі мікроби викликають хвороби людини. Запитайте учнів про перенесені ними захворювання, про їхнє самопочуття під час хвороби та про лікування, яке вони отримували. Чи зверталися вони до лікаря або ж просто купували якісь ліки в аптеці?
2. Розкажіть учням, що, перш ніж застосовувати ліки, необхідно дати організму час спробувати подолати шкідливі мікроби самостійно. Поясніть, що організм людини має імунну систему, яка бореться зі шкідливими мікробами. Якщо людина достатньо спить та правильно харчується, її імунна система залишається міцною і протистоїть шкідливим мікробам.
3. Поясніть, що іноді, коли до організму потрапляє багато шкідливих мікробів, імунній системі потрібна допомога. Саме тоді на допомогу приходять ліки. Для лікування симптомів різних інфекцій необхідні різні види препаратів: знеболювальні та жарознижувальні препарати, ліки від кашлю та інші.
4. Зверніть увагу учнів, що **антибіотики** – це особливі ліки, призначені для боротьби лише з **бактеріальними** інфекціями. Антибіотики допомагають людині одужати, убиваючи шкідливі бактерії або зупиняючи їхнє розмноження. Поясніть учням, що різні антибіотики вражають різні види бактерій, тому не слід вживати ті антибіотики, які були прописані іншій людині, бо вони можуть просто не спрацювати. Слід приймати лише ті антибіотики, що були прописані лікарем саме для вас.
5. Поясніть, що у випадках, коли лікар все ж прописав антибіотики, важливо завершити курс лікування, інакше деякі бактерії можуть вижити й викликати повторне захворювання або стати резистентними до антибіотиків.
6. Учні мають знати, що для полегшення симптомів таких хворобливих станів, як головний біль, лихоманка, нежить, існує багато інших ліків (знеболювальні, жарознижувальні препарати або мікстури від кашлю).

Основне завдання

1. Це завдання можна виконувати в невеликих групах або в процесі обговорення в класі. Завдання подається у формі коміксів.
2. У кожному розділі коміксу є ситуацію, у якій треба прийняти рішення. Слова, які промовляє той, хто приймає рішення, виділені курсивом.
3. Покажіть учням кожен розділ та обговоріть, чи правильне рішення було прийняте.
4. Питання для обговорення містяться в [аркуші відповідей учителя.](#)



4.1. Лікування інфекції

Антибіотики і медицина

План уроку

Обговорення

Перевірте розуміння матеріалу, поставивши учням такі питання.

1. Що є причиною інфекційних захворювань?
Причиною інфекційних захворювань є шкідливі мікроби.
2. Що таке ліки?
Ліки – це будь-які речовини, які застосовують для лікування захворювань чи полегшення їх симптомів.
3. Що таке антибіотики?
Антибіотики – це особливі ліки для боротьби з бактеріальними інфекціями.
4. Чому не можна застосовувати антибіотики, призначені іншій людині?
Різні антибіотики протидіють різним видам бактерій, тому антибіотики, прописані для лікування інфекції вуха, можуть не спрацювати для лікування бактеріальної інфекції при пораненні.
5. Що може статися, якщо людина не завершить призначеного курсу антибіотиків?
Якщо курс лікування антибіотиками не закінчити, бактерії, що спричинили інфекційне захворювання, можуть вижити. Ці бактерії під час лікування вже «познайомилися» з антибіотиками й знатимуть, як їм протидіяти в майбутньому, тобто ці бактерії можуть стати резистентними до лікування антибіотиками.

Додаткове завдання

1. Це завдання можна виконувати індивідуально або в групах по 2–4 учні.
2. Підготуйте для учнів **робочі аркуші**.
3. Учні мають з'єднати слова з лівої колонки з відповідним визначенням із правої.



План уроку



Тесс має прикривати рота під час кашлю. Через кашель та чхання інфекція може легко передаватись від людини до людини. Чхання розповсюджується зі швидкістю 160 км / год, а це означає, що мікроби, які в ньому містяться, пересуваються дуже далеко й здатні інфікувати інших людей.



Після користування туалетом завжди необхідно мити руки. У туалеті знаходиться багато шкідливих мікробів, що можуть викликати захворювання. Особиста гігієна – важливий елемент здорового способу життя. Вона може значно скоротити розповсюдження інфекції. Як свідчать дослідження, ретельне миття рук зменшує кількість пропусків шкільних занять, що були спричинені не лише черевними інфекціями, а й кашлем та застудою.



Емі не слід застосовувати антибіотики, прописані сестрі. Є багато видів антибіотиків, які призначені для лікування різних бактеріальних інфекцій. Лікар прописує конкретний антибіотик для лікування конкретного захворювання, підбираючи дозу для конкретного пацієнта. Якщо приймати антибіотики, прописані іншій людині, лікування може виявитись безрезультатним.



Місіс Ворен слід було промити коліно Гаррі, щоб видалити можливий бруд та мікроби. Нанесення антисептичних засобів на глибокі порізи так само допоможе уникнути інфікування. Зазвичай немає потреби закривати пластиром невеликі порізи та подряпини, адже процес рубцювання краще проходить на відкритому повітрі.



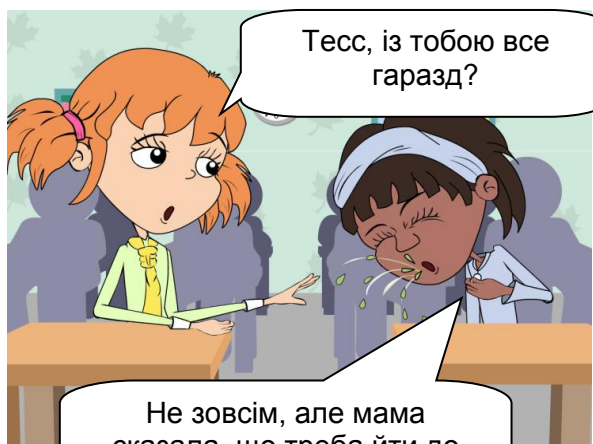
Лікар має рацію: антибіотики працюють лише в разі бактеріальної інфекції. Кашель та застуда є результатом дії вірусів, і в більшості випадків для боротьби достатньо природного захисту організму. Інші ліки з аптеки допоможуть подолати симптоми кашлю та застуди.



Важливо, щоб Гаррі завершив курс лікування антибіотиками, інакше бактерії не будуть належним чином знищені та в майбутньому стануть стійкими до антибіотиків.



1. Емі пішла до школи, хоча почувалася недобре. У неї боліла голова та текло з носа. Прийшовши до школи, вона сіла біля Тесс. Невдовзі Емі зрозуміла, що Тесс теж стало зле.



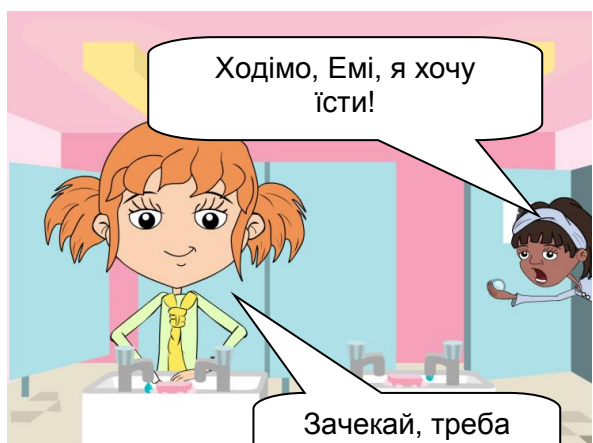
Тесс, із тобою все гаразд?

Не зовсім, але мама сказала, що треба йти до школи. Кхе-кхе!



І моя теж. Але я не кашляю. Знаєш, тобі слід прикривати рот.

2. Під час обідньої перерви Емі та Тесс пішли до туалету. Тесс зголодніла та поспішала обідати.



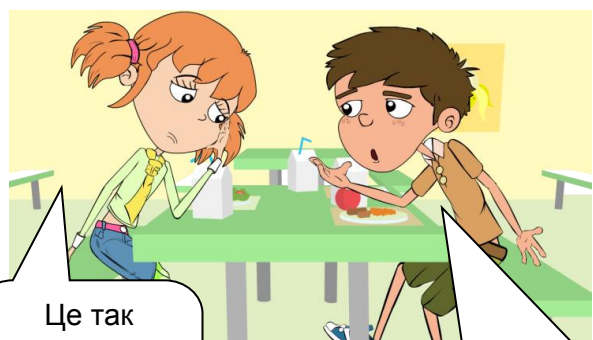
Ходімо, Емі, я хочу їсти!

Зачекай, треба вимити руки.



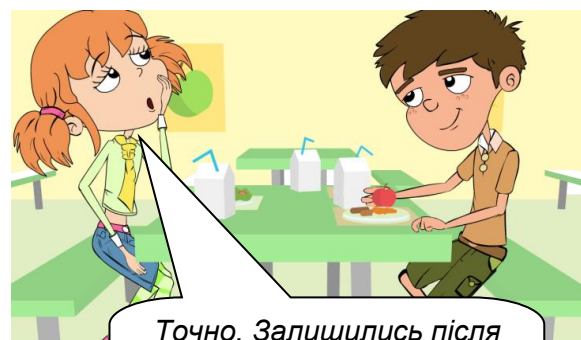
Не обов'язково. Я ніколи не мию руки, і все добре.

3. За обідом Емі розмовляла зі своїм другом Гаррі про те, що в неї болить голова та тече з носа.



Це так неприємно, думаю, у мене буде кашель.

Хіба в тебе вдома немає ніяких антибіотиків?



Точно. Залишились після сестри, коли в неї боліло вухо. Спитаю в мамі.



4. Пообідавши, діти пішли грати на вулицю. Гаррі впав та розбив коліно.



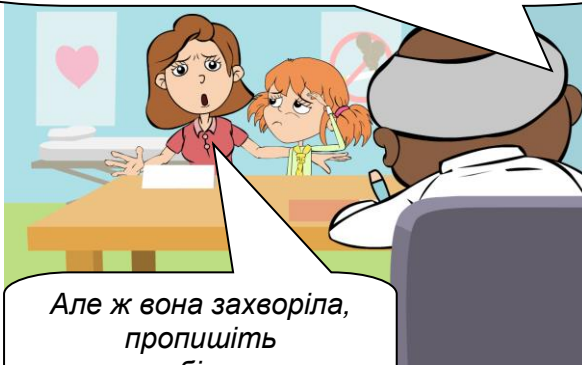
Ходімо, треба, щоб тебе оглянула Місіс



Отакої! Давайте подивимось. Нічого страшного, заліпимо пластирем.

5. Коли Емі прийшла додому, мама вирішила піти з нею до лікаря. Він сказав, що в неї сильна застуда.

Ідіть додому, покладіть її в ліжко та дайте знеболювальне, якщо знадобиться.



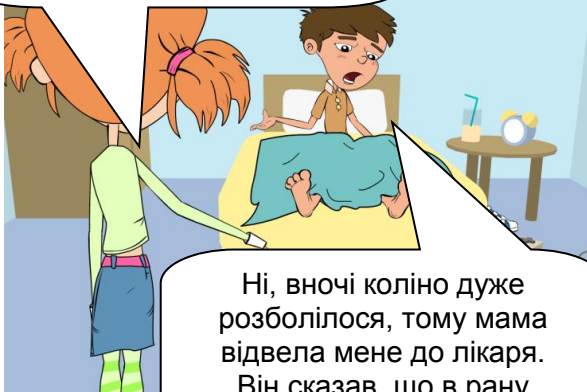
Але ж вона захворіла, пропишіть антибіотики.

Вибачте, але в цьому немає потреби.



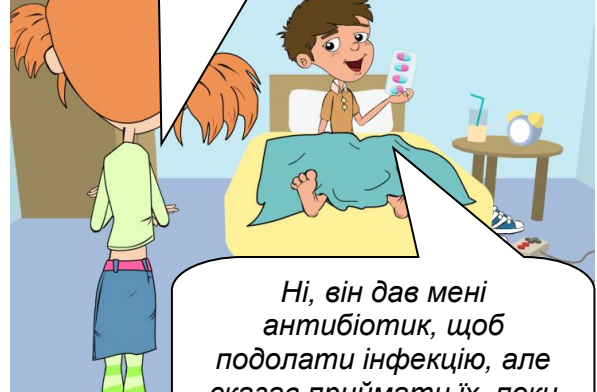
6. Наступного дня Гаррі не прийшов до школи, тому Емі зайшла провідати його по дорозі додому.

Тебе не було в школі, усе гаразд?



Ні, вночі коліно дуже розболілося, тому мама відвела мене до лікаря. Він сказав, що в рану потрапила інфекція.

О, він дав тобі знеболювальне?



Ні, він дав мені антибіотик, щоб подолати інфекцію, але сказав приймати їх, поки вони не закінчаться.



Слова



упереміш!

Антибіотик

Бактерія

Інфекція

Медикаменти

Знеболювальне

Вірус

Симптом

Найменший
із мікробів,
зазвичай шкідливий

Ліки для лікування
хвороби чи поранення

Ознака
захворювання,
наприклад головний
біль, діарея чи
лихоманка

Особливі ліки
для боротьби
з бактеріальними
інфекціями

Захворювання,
яке викликають
мікроби

Дуже малі мікроби,
що можуть бути
корисними або
шкідливими

Ліки,
що усувають біль



СЛОВНИЧОК

| | |
|-----------------------|---|
| Антибактеріальне мило | Мило, що вбиває деякі бактерії. Антибактеріальне мило широко рекламується, але в школі воно не має особливих переваг порівняно зі звичайним милом. |
| Антибіотик | Вид ліків, які застосовують, щоб знищити або припинити розмноження бактерій. |
| Антитіло | Протеїн, який виробляють білі кров'яні клітини. Прикріплюється до мікроба, якого розпізнає, у результаті чого білим кров'яним клітинам його легше знищити. |
| Антиген | Особливий маркер чи частина мікроба, який при потраплянні до організму людини стимулює вироблення антитіл білими кров'яними клітинами. |
| Бактерія | Мікроскопічний одноклітинний мікроб, який може бути як корисним, так і шкідливим для людини. |
| Білі кров'яні клітини | Клітини крові, які допомагають захищати організм від інфекцій та хвороб. |
| Вакцина | Ослаблений або мертвий мікроб (бактерія чи вірус) або частина його структури; при введенні до організму стимулює вироблення антитіл до мікроба. Вакцина не може стати причиною власне інфекції. |
| Вакцинація | Щеплення вакциною для захисту від конкретної інфекції. |
| Випадати | Коли дитина природним способом втрачає зуб. |
| Вирощувати | Підтримувати найкращу температуру та умови для росту й розвитку. |
| Вірус | Найменший із мікробів; віруси не можуть жити самі по собі, для життя їм необхідна клітина іншого живого організму. |
| Гігієна | Умови та дії, спрямовані на збереження здоров'я та зменшення розповсюдження інфекції. |
| Гриби | Найбільші мікроби. На відміну від бактерій та вірусів, гриби – багатоклітинні організми. |
| Дентин | Тверда речовина під верхнім шаром зубів (емаллю), яка огортає пульпу (нерв), що знаходиться всередині. |
| Дерматофіти | Група грибів, яким подобається розмножуватись на шкірі. |
| Експеримент | Дослідження, що проводиться для з'ясування істинності чи хибності теорії. |
| Забруднення | Місця, укриті мікробами. |
| Запалення | Спроба захисту організму для знищення мікроба чи невідомої речовини, а також нагріву тканини. |
| Заразний | Здатний передаватися іншим через прямий чи непрямий контакт. |



СЛОВНИЧОК

Захворювання Хвороба, що має низку симптомів.

Імунізувати Проводити вакцинацію чи створювати імунітет шляхом щеплення ослабленими мікробами, від яких створюється захист.

Імунна система Органи, тканини, клітини та клітинні продукти (наприклад, антитіла), які допомагають боротися з мікробами чи позбуватися шкідливих речовин з організму.

Інфекційний Здатний спричинити інфекцію.

Інфекція Захворювання, збудником якого є мікроб.

Інфікований Людина, тварина чи предмет, що може передавати мікроби, які на ньому знаходяться.

Кислота Речовина з рН менше 7-ми, яку виробляють бактерії в роті і яка здатна руйнувати поверхню зубів.

Карієс Гниття зуба.

Клітина Найменша структурна одиниця організму, здатна працювати самостійно.

Колонія Група мікробів, що вирости з однієї материнської клітини.

Колонізувати Бути здатним вижити та рости на людині, не обов'язково завдаючи їй шкоди.

Культура Ріст мікробів у спеціально підготовленому середовищі.

Ліки Речовини, що використовуються для лікування хвороби чи поранення.

Мікроб Скорочення від слова «мікроорганізм».

Мікроорганізм Живі організми, занадто малі, щоб побачити їх неозброєним оком.

Мікроскоп Оптичний інструмент, що за допомогою однієї чи кількох лінз створює збільшене зображення маленьких предметів, особливо тих, які важко побачити неозброєним оком.

Наліт В'язка жовта / біла речовина на зубах, що містить бактерії, які накопичуються, якщо людина не чистить зубів.

Патоген Мікроб, здатний викликати хвороби.

Передача Переміщення з одного місця в інше.

Переносити Переміщувати з одного місця на інше.
Розповсюдження мікробів.



СЛОВНИЧОК

Перехресне забруднення

Перенесення шкідливих мікробів з одного продукту харчування на інший через нехарчові поверхні, наприклад руки людини, обладнання чи кухонне приладдя. Це може бути також пряме перенесення із сирих продуктів на готові до вжитку.

Плазма

Рідина крові жовтого кольору, у якій містяться кров'яні клітини.

Природний бар'єр

До природних бар'єрів організму, що захищають від інфекцій, належать шкіра, липкі речовини та війки в носі, різні ензими, що їх виробляє організм, та шлункова кислота.

Природний захист

Засіб захисту організму від хвороб, наприклад підвищення температури тіла під час інфекції, спрямоване на створення несприятливих для мікробів умов, та утворення антитіл у відповідь на вторгнення мікробів.

Пробіотик

Буквально позначає «для життя». Пробіотики – це бактерії, що сприяють травленню людини.

Прогноз

Передбачення майбутніх подій, що спирається на певному знанні.

Прорізування

Процес проростання зуба з-під ясен у ротову порожнину.

Результат

Наслідок чи висновок експерименту.

Симптом

Ознака хвороби, наприклад головний біль, лихоманка чи діарея.

Токсин

Шкідлива речовина, яку виробляють деякі погані мікроби.

Фагоцити

Білі кров'яні клітини, які атакують будь-які сторонні об'єкти, що потрапляють до кровотоку.

Фагоцитоз

Спосіб, у який фагоцити поглинають та перетравлюють небажані мікроби.

Ферментація

Процес, під час якого мікроби розщеплюють складні цукри на прості сполуки, такі як двоокис вуглецю та спирт.

Фторид

Елемент, який може захистити зуби від карієсу, зміцнюючи їхню поверхню. Часто міститься у зубній пасті та ополіскувачах для ротової порожнини.

Хвороба

Порушення нормальної життєдіяльності організму під впливом несприятливих чинників внутрішнього й зовнішнього середовища.

Чищення зубів

Видалення нальоту із зубів для запобігання карієсу.

Проект реалізовано під керівництвом Відділу первинної допомоги Агенції громадського здоров'я Англії за участі таких шкіл:

Молодші школи

Початкова школа Церкви Англії Брімскомб, Глостершир
Початкова школа Церкви Англії Клірвел, Глостершир
Молодша школа Сайренсестер, Глостершир
Молодша школа Елмбрідж, Глостершир
Підготовча школа Латімер, Лондон
Школа Міе, Глостершир
Молодша школа Нейлсворт, Глостершир
Молодша школа Пауела, Глостершир
Молодша школа Стоу на Волді, Глостершир
Початкова школа Церкви Англії Свел, Глостершир
Початкова школа Церкви Англії Сіддінгтон, Глостершир
Початкова школа спільноти Аппендс Ком'юніті, Страуд

Старші школи

Коледж Барнвуд Парк Артс, Глостершир
Коледж Бішопс, Глостершир
Школа Чиппінг Содбурі, Бристоль
Школа Котсволд, Глостершир
Школа Дірпарк, Глостершир
Школа Дене Магна, Глостершир
Школа Гейсфілд, Бат
Школа спільноти Гейвуд, Глостершир
Школа Кінгсфілд, Бристоль
Школа Лейкерс, Глостершир
Школа Ральфа Алена, Бат
Старша школа Рібстон Холл, Глостершир
Старша школа Райдингс, Бристоль
Середня школа Смітікрофт, Глазго
Початкова школа Торнтрі, Глазго
Католицька школа Трініті, Лондон

Ресурс було створено у співпраці з такими організаціями:

Міський університет, Лондон
Міжнародний науковий форум домашньої гігієни
Товариство загальної мікробіології
Міністерство охорони здоров'я Великої Британії
Бартс та Лондон, школа медицини та стоматології, Лондонський університет
королеви Марії

e-Bug висловлює подяку багатьом особам та організаціям, які дали дозвіл на використання інформації, авторське право на яку їм належить. Для доступу до повного списку перейдіть за посиланням http://www.e-bug.eu/eng_home.aspx?cc=eng&ss=1&t=Legal

Виховання дітей у сферах мікробіології, гігієни та належного використання антибіотиків змінить застарілі уявлення про антибіотики та ставлення до цих препаратів у майбутньому. Діти ростимуть, знаючи, коли слід, а коли не слід застосовувати антибіотики.

Цей посібник складається з інформаційної частини, планів уроків та можливих заходів, які ви можете використати у своєму класі, щоб викликати інтерес в учнів до мікробіології.

Ресурс охоплює теми Національного навчального плану Великої Британії з предмета «Наука». До них належать «Наукова робота», «Живі організми та їхнє природне середовище», «Зоологія, зокрема анатомія».

Цей ресурс може використовуватися тими вчителями, які викладають предмети блоку «Особиста, соціальна, медична та економічна освіта», де основна тема – «Здоров'я та благополуччя», а також тими, хто послуговується програмою навчання особистої, соціальної, медичної та економічної освіти, яку підтримує Департамент освіти Великої Британії.

Цей ресурс було розроблено 2009 року
за фінансової підтримки та у співпраці з:



department for
children, schools and families



**CITY UNIVERSITY
LONDON**



Home Hygiene & Health

The Portal Dedicated Exclusively to the Science and Practice of Home Hygiene

Partly funded by the Department of Health



**Department
of Health**