



Ресурси для вчителів

Session 2



Заняття в класі

Завдання 1: Мазок бактерій

Правила роботи з бактеріями:

1. Ніколи не їжте і не пийте поблизу ваших культур, обов'язково мийте руки після роботи з культурами в кінці заняття.
2. Тримайте кришки на культурах і знімайте їх тільки на короткий час, якщо це необхідно.
3. Мийте руки відразу після роботи з бактеріальними культурами.
4. Перед і після роботи з бактеріями продезінфікуйте робочу поверхню, яку ви використовуєте.
5. Коли ви закінчите роботу з культурами, добре вимийте контейнер і викиньте шматочок картоплі. Простий спосіб очищення — налити в контейнер з картоплею трохи хлорного відбілювача, щоб знищити всі бактерії, викинути картоплю, а потім вимити контейнер.

Підготовка картоплі:

Необхідні матеріали:

- Картопля
- Ніж
- Дошка для нарізання
- Прозорий контейнер

Підготуйте картоплю для вирощування бактерій. Ретельно очистіть одну або дві великі картоплини. Відваріть картоплю протягом 10 хвилин, щоб простерилізувати її. Поки картопля вариться, візьміть прозорий контейнер для обіду або банку та очистіть їх. Прозеринфікуйте контейнер окропом. Також продезінфікуйте ніж і дошку для нарізання окропом. Після того, як картопля звариться, злийте воду і дайте їй охолонути. Наріжте картоплю скибочками товщиною 1 см і покладіть у контейнер. Тримайте контейнер закритим до початку процедури взяття мазків.

Якщо контейнерів вистачає для кожного учня, покладіть по одному шматочку картоплі в кожен контейнер. В іншому випадку розділіть клас на групи і покладіть шматочки в контейнер (наприклад, група з 6 учнів матиме 6 шматочків в контейнері). Шматочки повинні лежати рівно, а не бути складеними один на одного. Кришка повинна бути прозорою, щоб учні могли бачити ріст бактерій на шматочку картоплі, не відкриваючи контейнер.

Мазок на бактерії:

Матеріали:

- Ватні палички
- Скибочки картоплі
- Контейнер
- Маркер для маркування

Кожен учень повинен мати шматочок картоплі та ватяну паличку. Попросіть учнів подумати, який предмет або ділянку в класі вони хотіли б обробити ватним тампоном. Сформулюйте гіпотезу щодо того, на якому предметі/ділянці буде найбільше бактерій. Роздайте ватні палички кожному учневі та поясніть, як важливо починати з стерильної ватної палички.

Попросіть учнів обробити предмет/ділянку, а потім негайно обробити шматочок картоплі, що знаходиться в контейнері. Негайно закрийте контейнер після обробки. Залиште контейнери інкубуватися в теплом темному місці. Перевірте ріст через 24 години. Деякі бактерії могли почати рости. Перевірте знову через 48 годин і порівняйте різницю. Ви повинні побачити ріст бактерій протягом декількох днів.

На карті класу позначте місця, де ростуть бактерії. Які місця в класі містять багато мікробів? Обговоріть, чому в деяких місцях може бути більше бактерій, ніж в інших, та важливість гігієни.

Додатково: Сформулюйте гіпотезу про те, яке місце буде найкращим для росту бактерій. Поставте деякі ємності на світло (наприклад, біля вікна), деякі в прохолодне місце (наприклад, у холодильник), деякі в тепле місце (біля обігрівача), а деякі в темне місце (наприклад, у закриту шухляду). Щодня перевіряйте ріст у всіх місцях і порівнюйте результати.



Підготовлені картоплини перед мазком Картоплини через 48 годин після мазка

Завдання 2: Передача

Матеріали:

- Блискітки різних кольорів
- Таймер
- Миски
- Раковина
- Мило

Покладіть невелику кількість блискіток у миску. Кожен колір блискіток повинен мати свою миску. Присвойте різні кольори захворюванням, наприклад, червоний для грипу або синій для застуди. Попросіть учнів занурити руки в одну з мисок з блискітками і потерти руки в блискітках. На їхніх руках повинні залишитися блискітки. Попросіть учнів ходити по класу протягом 2 хвилин, тиснучи руки іншим учням. Через 3 хвилини перевірте, куди поширилися блискітки і які кольори/хвороби є у кожного учня. Перевірте, чи учні торкалися свого обличчя, і обговоріть, як мікроби потрапляють в організм. Де в класі ви бачите блискітки? Перевірте стільниці та дверні ручки. Мікроби і блискітки дуже легко поширюються. Обговоріть, як швидко мікроби можуть поширюватися від однієї людини до іншої. Достатньо, щоб одна людина не помила руки, щоб заразити цілу кімнату людей. Попросіть учнів помити руки після заняття. Обговоріть, як мило допомагає воді змивати мікроби, і тому важливо використовувати мило кожного разу, коли миєте руки.





Джерела та ресурси



Бактерій:

<https://microbiologyonline.org/about-microbiology/introducing-microbes/bacteria>

<https://www.natgeokids.com/uk/primary-resource/bacteria-primary-resource/>

Мікроорганізми:

<https://www.bbc.co.uk/bitesize/topics/zfxxsbk>

Харчове отруєння та як розмножуються бактерії:

<https://www.safefood.eu/Food-safety/Food-Poisoning.aspx>

Як довго бактерії та віруси можуть жити поза організмом:

<https://www.nhs.uk/common-health-questions/infections/how-long-do-bacteria-and-viruses-live-outside-the-body/>

Різні типи мікроорганізмів:

<https://askabiologist.asu.edu/explore/puzzling-pathogens>

Що таке антибіотики і як вони діють:

<https://learn.genetics.utah.edu/content/microbiome/antibiotics/>

<https://microbiologysociety.org/education-outreach/antibiotics-unearthed/antibiotics-and-antibiotic-resistance/what-are-antibiotics-and-how-do-they-work.html>

Резистентність до антибіотиків:

<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/antibiotic-resistance>

<https://www.khanacademy.org/science/health-and-medicine/current-issues-in-health-and-medicine/antibiotics-and-antibiotic-resistance/a/what-is-antibiotic-resistance>

Розрахуйте, як швидко можуть розмножуватися бактерії:

<https://www.bbc.co.uk/bitesize/guides/z243g82/revision/2>

Інформація про вакцини:

<https://www.nhs.uk/conditions/vaccinations/nhs-vaccinations-and-when-to-have-them/>

<https://www.nhs.uk/conditions/vaccinations/why-vaccination-is-safe-and-important/>

Коротке відео-вступ до мікробіології:

<https://www.youtube.com/watch?v=WIGQaVgfpmw&t=82s>

Огляд чуми:

<https://www.bbc.co.uk/bitesize/guides/z7r7hyc/revision/1>

Важливість миття рук:

<https://www.cdc.gov/handwashing/why-handwashing.html>

<https://www.nhs.uk/live-well/healthy-body/best-way-to-wash-your-hands/>



Додаткові заходи



Почнімо з мікроорганізмів Завдання:

Під час цих чотирьох завдань ви проілюструєте етапи передачі мікроорганізмів. Ви дізнаєтеся про різні типи бактерій, способи їх поширення та обговорите способи уникнення захворювань.

<https://askbiologist.asu.edu/experiments/let-germs-begin>

SuperBugs the Game:

Як довго ви зможете протистояти супербактеріям? Знищуйте смертоносні бактерії та зберігайте дорогоцінні антибіотики людства якомога довше в цій безкоштовній, динамічній та захоплюючій грі. Ви можете завантажити цю гру безкоштовно на свій телефон.

<https://longitudeprize.org/antimicrobial-resistance/superbugs>

Антибіотикорезистентність - графічний роман:

Ілюстрована історія антибіотикорезистентності та чому це важливо для вас.

<https://www.imperial.ac.uk/media/imperial-college/medicine/nih-hpru-hai-antimicrobial-resistance/Antibiotic-resistance---the-graphic-novel.pdf>

Діяльність з миття рук

Необхідні матеріали:

- 2 різні мила
- Підготовлені скибочки картоплі (див. вище)
- Раковина з проточною водою
- Таймер

Підготуйте скибочки картоплі в контейнерах, як зазначено вище. Попросіть клас випробувати два різних мила на вибір. Мила повинні бути різних марок/типів. (Наприклад: ви можете використовувати тверде мило та рідке мило для рук або антибактеріальне мило та звичайне мило). Опишіть мило учням і покажіть їм мило. Сформулюйте гіпотезу про те, яке мило буде найефективнішим і чому.

Розділіть учнів на 3 групи. Група 1 буде використовувати мило 1. Група 2 буде використовувати мило 2. Група 3 буде контрольною групою. Контрольна група не буде мити руки. Це покаже, які бактерії знаходяться на наших руках без миття, що, в свою чергу, підкреслить ефективність

мила в знищенні бактерій. (Науковий контроль — це експеримент або спостереження, призначене для мінімізації впливу змінних, крім незалежної змінної. Це підвищує надійність результатів, часто за допомогою порівняння контрольних вимірювань з іншими вимірюваннями). Завдяки тому, що одна група не мие руки в якості контролю, ми можемо показати, наскільки добре працює мило. Якщо на картоплі контрольної групи буде багато бактерій, а на милі — ні, ми зможемо побачити, наскільки добре мило очистило наші руки.

Нехай кожен учень мие руки протягом 20 секунд, використовуючи призначене йому мило (або мило контрольної групи). Нехай доброволець виміряє час, протягом якого учні мють руки. Використовуйте лише 1 дозу мила на кожного учня. Після того, як учні вимийуть і висушать руки, попросіть їх доторкнутися пальцями до скибочки картоплі. Відразу після цього закрийте контейнер. Залиште контейнери інкубуватися в теплом темному місці. Перевірте ріст через 24 години. Деякі бактерії могли почати рости. Перевірте знову через 48 годин і порівняйте різницю. Ви повинні побачити ріст бактерій протягом декількох днів. Порівняйте результати для груп 1, 2 і 3. Яке мило спрацювало найкраще?

Важливі зауваження:

Переконайтеся, що учні мють руки однакову кількість часу. Переконайтеся, що всі учні мють руки водою однакової температури. Надайте учням паперові рушники, щоб вони не витирали руки об одяг і не підхоплювали бактерії. Переконайтеся, що всі учні використовують однакову кількість мила (рідке мило легко дозувати за допомогою дозатора). Всі ці поради допомагають забезпечити стабільність змінних, що сприяє зменшенню розбіжностей у результатах.

Додаткові варіанти експерименту:

- Порівняйте миття рук холодною та теплою водою.
- Порівняйте тверде мило та рідке мило.
- Порівняйте антибактеріальне мило та звичайне мило.

Обережно поведіться з антибіотиками:

Дізнайтеся, як обережно поводитися з антибіотиками, і допоможіть нам зупинити поширення антибіотикорезистентності.

<http://apps.who.int/world-antibiotic-awareness-week/activities/en>

Конкурс плакатів:

Антибіотикорезистентність визнана однією з головних проблем 21 століття. Якщо ми не знайдемо нових підходів до боротьби з цими мікроорганізмами, незабаром ми можемо опинитися в ситуації, коли прості інфекції матимуть смертельні наслідки. Створіть плакат, щоб поширити інформацію про небезпеку антибіотикорезистентності. Покажіть свої плакати класу та проголосуйте за найефективніші з них.

Деякі можливі ідеї для вашого плаката:

- Регулярне миття рук запобігає інфекціям, особливо перед, під час і після приготування їжі

- Після відвідування туалету
- Після контакту з тваринами або їхніми екскрементами
- Після кашлю, чхання або висякання носа
- Використання серветок під час кашлю та чхання може запобігти поширенню інфекції
- Використовуйте антибіотики тільки за призначенням лікаря
- Ніколи не вимагайте антибіотиків, якщо ваш лікар каже, що вони вам не потрібні.
- Завжди дотримуйтесь рекомендацій щодо використання антибіотиків.
- Ніколи не діліться і не використовуйте залишки антибіотиків.

Підказки та поради:

- Зробіть плакат простим.
- Зробіть його привабливим.
- Переконайтеся, що повідомлення є чіткими та лаконічними — ви не зможете пояснити, що зображено на плакаті, коли він буде виставлений на огляд.
- Подумайте, скільки місця у вас є, і як ви можете його ефективно використати

Експеримент з миттям рук — поняття упередженості

У цьому відео ви дізнаєтеся, як провести урок про поняття упередженості за допомогою експерименту з миттям рук. <https://sciencesessions.wixsite.com/sciencesessions/video-tutorials>
<https://youtu.be/rglSsNozdPI>