

# Una risorsa educativa a livello internazionale riguardante il mondo dei microbi e delle malattie.

Moduli didattici, esercizi e attività.

****

**Ciclo didattico 3 (11-14 anni)**

## Benvenuti su e-Bug

e-Bug è stato progettato per far scoprire il mondo dei microbi e degli antibiotici ai bambini in ambito scolastico. Si tratta di una serie di integrazioni al curriculum (Prima infanzia (Early Years), Cicli didattici (Key Stage, KS) 1, 2, 3 e 4) conforme agli standard educativi del Ministero per l'istruzione per scuole medie inferiori e superiori.

La presente risorsa è stata creata dall'Agenzia britannica per la sicurezza sanitaria (precedentemente Public Health England) in collaborazione con 17 paesi europei partner, al fine di promuovere l'interesse nella scienza e migliorare la conoscenza e la comprensione dei ragazzi in materia di microbi, prevenzione e controllo delle infezioni e uso prudente degli antibiotici, consentendo loro di sviluppare un atteggiamento proattivo nel prendersi cura della propria salute. I moduli didattici possono essere utilizzati in sequenza o come attività singole progettate per adattarsi a lezioni in classe da 50 minuti. Questi strumenti possono essere utilizzati gratuitamente dagli insegnanti e si possono copiare per l'uso in classe, ma non si possono vendere.

Oltre 27 paesi di tutto il mondo sono coinvolti nel progetto e-Bug e le risorse sono state valutate con oltre 3000 bambini in Inghilterra, Francia e Repubblica Ceca. Il pacchetto e-Bug è disponibile in un sito web da cui è possibile scaricare tutte le risorse del pacchetto, i video, le immagini e le attività di approfondimento ([www.e-bug.eu](http://www.e-bug.eu)).

Ci teniamo a ringraziare tutte le persone coinvolte nello sviluppo di tale risorsa, che aiuterà le generazioni future di adulti a usare gli antibiotici in maniera più oculata. In particolare, ci teniamo a ringraziare gli insegnanti e gli studenti di tutto il Regno Unito e dell'Europa, che hanno partecipato ai focus group e al processo di valutazione e hanno contribuito a garantire che questi materiali non siano solo divertenti e stimolanti, ma anche efficaci. Vi auguriamo buon divertimento con e-Bug e speriamo che lo riterrete un'aggiunta preziosa da usare in classe. Se desiderate rimanere aggiornati con le nostre risorse più recenti o la ricerca e lo sviluppo da noi intrapresi, registratevi alla nostra newsletter trimestrale su: [www.e-bug.eu/uk-newsletter](http://www.e-bug.eu/uk-newsletter)

In qualità di insegnanti, il vostro feedback è prezioso per noi. I vostri commenti contribuiranno all'espansione e all'evoluzione della risorsa e-Bug. Vi preghiamo di inviare commenti, richieste e suggerimenti a: Primary Care and Interventions Unit UK Health Security Agency Twyver House, Bruton Way Gloucestershire GL1 1DQ

In alternativa, è possibile visitare il sito web e-Bug e contattarci su [www.e-bug.eu/uk-contact-us](http://www.e-bug.eu/uk-contact-us)

### Il team di e-Bug

Ogni sezione del pacchetto contiene moduli didattici dettagliati, esercizi e dispense per studenti, alcuni dei quali sono disponibili in formato MS PowerPoint da utilizzare alla lavagna:

* Attività creative basate sulla ricerca per promuovere l'apprendimento attivo
* Risultati di apprendimento evidenziati che approfondiscono la comprensione da parte degli studenti sull'importanza dei microbi, della loro diffusione, del trattamento e della prevenzione
* Attività che incoraggiano gli studenti ad assumersi maggiori responsabilità per la propria salute
* Attività che sottolineano l'importanza dell'uso responsabile degli antibiotici



**Ciclo didattico 3**

## Informazioni per l'aggiornamento degli insegnanti

Ci sono diversi modi in cui il nostro organismo può essere esposti alle infezioni e molte cose che possiamo fare per prevenire la diffusione delle infezioni. Questa sezione di aggiornamento per gli insegnanti fornisce soltanto le informazioni di supporto per ciascuna delle attività contenute in questo pacchetto.

### Introduzione ai microbi

I microrganismi sono organismi viventi, troppo piccoli per essere visti a occhio nudo; sono microscopici. I microrganismi si trovano quasi dappertutto sulla Terra e possono essere sia utili che nocivi per gli esseri umani. È importante chiarire che i microbi non sono "utili" o "nocivi" per natura. Piuttosto, alcuni microbi possono essere utili agli esseri umani, mentre altri possono essere nocivi a seconda della situazione. Per esempio, la muffa *Aspergillus* è usata per produrre il cioccolato; tuttavia, può causare danni agli esseri umani se inalata nei polmoni. Anche se estremamente piccoli, i microbi possono avere diverse forme e dimensioni. I tre gruppi di microbi trattati in questa risorsa sono i virus, i batteri e i funghi.

I **virus** sono i più piccoli fra i tre e, in genere, sono nocivi per gli esseri umani. I virus non sono in grado di sopravvivere da soli. Hanno bisogno di una cellula "ospite" per sopravvivere e riprodursi. Una volta all'interno della cellula ospite, si moltiplicano rapidamente distruggendo la cellula durante il processo. Esistono oltre 250 tipi diversi di virus che possono causare il comune raffreddore. Tra questi il più comune è il *Rhinovirus*.

I **batteri** sono organismi unicellulari che, alle giuste condizioni, possono moltiplicarsi in maniera esponenziale, con una media di uno ogni 20 minuti. Durante il loro normale processo di crescita, alcuni di essi producono sostanze (tossine) potenzialmente dannose per gli esseri umani e che possono causare malattie (*Staphylococcus* *aureus*). Alcuni batteri sono del tutto innocui e possono essere molto utili (come il *Lactobacillus* nell'industria alimentare) o persino necessari per la vita degli esseri umani (come i *Rizobatteri*, coinvolti nella crescita delle piante). Quando i batteri sono innocui, sono definiti non patogeni; mentre i batteri nocivi sono noti come patogeni. Oltre il 70% dei batteri sono microrganismi non patogeni (innocui).

I batteri si possono dividere in tre gruppi in base alla loro forma: cocchi (sfere), bacilli (bastoncini) e spirilli (spirali). I cocchi possono essere anche suddivisi in tre forme: a grappolo, a catena o riuniti in coppie. Gli scienziati usano queste forme per poter individuare i microbi e capire quale infezione ha un paziente.

I **funghi**, in genere, sono organismi pluricellulari che possono essere sia utili che nocivi per gli esseri umani. I funghi ricavano il cibo sia decomponendo la materia organica morta o vivendo come parassiti su un ospite. I funghi variano di dimensioni, da microscopici a molto larghi, e comprendono muffa, funghi epigei e peronospora. Mentre alcuni funghi possono essere nocivi e causare un'infezione oppure velenosi da mangiare, altri possono essere utili o innocui, come ad es. il *Penicillium* che produce la penicillina antibiotica e l'*Agaricus bisporus* che si può mangiare (il comune champignon). I funghi si diffondono attraverso l'aria in piccole spore dure simili a semi. Quando queste spore approdano su pane o frutta, possono aprirsi e crescere alle giuste condizioni (come ad esempio l'umidità).

### Microbi utili

I batteri sono organismi unicellulari e sebbene alcuni causino malattie e patologie, altri sono utili e preziosi. Uno dei principali settori in cui i batteri sono benefici è l'industria alimentare. I derivati naturali creati durante la normale crescita microbica sono usati per realizzare molti dei prodotti alimentari che mangiamo ogni giorno.

La fermentazione causa una trasformazione chimica negli alimenti. Si tratta di un processo in cui i batteri scompongono gli zuccheri complessi in composti semplici, quali l'anidride carbonica e l'alcol. La fermentazione trasforma il prodotto da un tipo di alimento a un altro.

La fermentazione dell'acido acetico eseguita dai microbi permette di produrre l'aceto. La fermentazione dell'acido lattico permette di produrre yogurt e formaggio. Alcuni funghi si usano anche per far diventare il formaggio blu. Il lievito, *Saccharomyces cerevisiae*, si usa per fare il pane e paste lievitate attraverso la fermentazione. Anche il vino e la birra si producono allo stesso modo, anche se l'alcol si produce seguendo la fermentazione quando i microbi crescono senza ossigeno. Anche l'industria del cioccolato si affida a batteri e funghi. Questi organismi producono acido attraverso la fermentazione che intacca il duro baccello e rende più facile l'accesso ai semi di cacao.

Quando al latte si aggiungono i batteri *Streptococcus thermophilous* o *Lactobacillus bulgaricus*, questi consumano gli zuccheri durante la fermentazione, trasformandolo in yogurt. Nei prodotti lattiero-caseari fermentati si produce così tanto acido che lì riescono a sopravvivere pochi microbi potenzialmente nocivi.

I batteri *Lactobacillus*, in genere, sono considerati batteri utili o "amici". Ci aiutano a digerire gli alimenti e sono stati definiti batteri probiotici, che letteralmente significa "per la vita". Sono i batteri che troviamo negli yogurt e nelle bevande probiotiche. Tuttavia, nei soggetti immunodepressi anche i batteri amici possono causare infezioni.

### Microbi nocivi

Alcuni microbi possono essere nocivi per gli esseri umani e possono causare malattie: il virus *Influenza* causa per l’appunto l'influenza (altre infezioni del tratto respiratorio che causano sintomi simili sono il "comune raffreddore" o la "sindrome simil-influenzale"); i batteri *Campylobacter* possono provocare intossicazione alimentare e i funghi dermatofiti, quali il *Trichophyton*, possono causare malattie, come ad esempio il piede d'atleta e la tigna. I microbi di questo tipo sono noti come patogeni. Ogni microbo può farci ammalare in diversi modi.

Quando i batteri nocivi si riproducono nel nostro organismo, possono produrre sostanze dannose dette tossine che possono farci stare male. I batteri e le tossine possono danneggiare i tessuti e gli organi e farci stare molto male, ma per fortuna accade raramente.

I virus hanno bisogno di vivere all'interno di una cellula per sopravvivere. Una volta all'interno della cellula, si moltiplicano fino a quando non si sono completamente sviluppati e lasciano la cellula ospite. I dermatofiti, in genere, preferiscono colonizzare o crescere sotto la pelle e i prodotti che secernono mentre si nutrono causano gonfiore e prurito.

Una persona ammalata a causa di un microbo nocivo che provoca malattie è detta infetta. Molti microbi nocivi possono trasmettersi da una persona all'altra per vie differenti: aria, contatto, acqua, alimenti, aerosol (come starnuti e vapore acqueo), animali ecc. Le malattie causate da tali microbi sono dette malattie infettive.

In alcuni casi, le malattie infettive possono diffondersi tra comunità o grandi aree, e questo fenomeno si chiama epidemia. Quando la malattia si diffonde nella maggior parte del mondo, è nota come pandemia. La pandemia da COVID-19 è nata quando un nuovo virus, SARS-CoV-2, ha causato la malattia COVID-19 e aver infettato una popolazione in Cina. Questo virus era molto infettivo, e i viaggi globali sono così comuni che è stato in grado di diffondersi rapidamente e di infettare le persone di tutto il mondo.

È importante ricordare che non tutti i microbi sono nocivi, e alcuni di essi sono nocivi solo se tolti dal loro ambiente abituale. Per esempio, *Salmonella* e *Campylobacter* vivono nell'intestino dei polli, in genere senza causare loro alcun danno. Tuttavia, quando entrano in contatto con l'intestino degli esseri umani, le tossine che rilasciano crescendo normalmente possono provocare forte malessere.

Anche il nostro corpo si è adattato per aiutarci a liberarci di queste infezioni; ciò può avvenire sotto forma di:

* Febbre: i microbi preferiscono vivere a una temperatura corporea normale di 37 °C. La febbre o una maggiore temperatura corporea è una delle risposte immunitarie del corpo per eliminare la minaccia percepita (microbo) all'interno del corpo.
* Gonfiore: un taglio sulla mano può provocare gonfiore; si tratta di una risposta del nostro corpo simile alla febbre, ma solo in un punto più localizzato.
* Eruzione cutanea: si tratta di una reazione del nostro corpo alle tossine microbiche.

### Igiene delle mani

#### Perché l'igiene delle mani è così importante?

Le nostre mani sono ricoperte di per sé da batteri utili, lo *Staphylococcus* ne è un esempio comune. Tuttavia, possiamo entrare in contatto con i microbi nocivi attraverso le cose che tocchiamo. L'igiene delle mani è forse il modo più efficace per ridurre e impedire la diffusione di tali microbi e di qualsiasi infezione a essi associata.

Le scuole e le associazioni locali sono ambienti piuttosto chiusi e affollati, in cui i microbi possono trasmettersi facilmente e velocemente da bambino a bambino tramite contatto diretto o attraverso le superfici. Alcuni di questi microbi possono essere nocivi e causare malattie. Lavarsi le mani con acqua e sapone nei momenti più importanti permette di rimuovere gli eventuali microbi nocivi con cui le mani entrano in contatto nell'ambiente circostante, ad es. casa, scuola, giardino, animali, animali domestici, cibo. È stato dimostrato che lavarsi le mani in modo efficace riduce i tassi di assenteismo nelle scuole.

Lavarsi le mani è anche un metodo per prevenire la diffusione della resistenza agli antibiotici, che rende più difficile il trattamento delle infezioni.

#### Perché serve il sapone per lavarsi le mani in modo efficace?

La nostra pelle secerne da sé grasso (detto sebo) che aiuta a mantenerla umida, evitando che si secchi troppo, e a mantenere sano il microbioma cutaneo (microrganismi che vivono sulla nostra pelle). Tuttavia, questo grasso è anche il posto perfetto per lo sviluppo e la proliferazione di microbi potenzialmente nocivi poiché il sebo li aiuta ad "attaccarsi" alla nostra pelle. Il sapone serve a spezzare i grassi presenti sulla superficie delle mani e va applicato per bene in tutte le parti delle mani, in modo da produrre una schiuma che consente di sollevare sporco e microbi. È importante sciacquarsi le mani per rimuovere sporco e microbi. È importante sciacquarsi per bene le mani per rimuovere sporco e microbi.

Se possibile, è opportuno usare il sapone liquido al posto di quello solido, specialmente se utilizzato da più persone.

Nel caso in cui il sapone non sia disponibile, può essere altrettanto efficace utilizzare disinfettanti per le mani con almeno il 60% di alcool, purché non vi siano sporco/altre sostanze visibili sulle mani (queste vanno lavate con acqua e sapone). Tali disinfettanti vanno applicati in tutte le parti delle mani e strofinati finché non si asciugano (circa 20 secondi, la durata della canzone "Tanti auguri a te" ripetuta due volte). I disinfettanti per le mani con ingredienti quali l'alcol funzionano distruggendo i microbi quando si asciugano, ma non uccidono tutti i tipi di microbi nocivi e non rimuovono lo sporco o altre sostanze visibili dalla nostra pelle.

Pertanto, in generale non si dovrebbero usare i disinfettanti per le mani dopo aver usato il bagno.

#### Quali sono i momenti più importanti in cui lavarsi le mani?

* Prima, durante e dopo aver preparato da mangiare
* Prima di mangiare o di maneggiare alimenti pronti al consumo
* Dopo aver usato il bagno o aver cambiato un pannolino/la biancheria intima sporchi
* Dopo il contatto con animali o rifiuti animali
* Dopo aver tossito, starnutito o dopo essersi soffiati il naso
* Se si è ammalati o si è stati a contatto con persone malate
* Quando si rientra a casa o si va in un altro luogo, per esempio a lavoro, a scuola o in un'altra casa (soprattutto in caso di epidemia)

### Igiene delle vie respiratorie

I raffreddori e le influenze sono le malattie più comuni in classe e probabilmente tra le più contagiose. Il coronavirus è una malattia respiratoria trasmessa in modo simile ai raffreddori e alle influenze. Il modo più comune di trasmissione delle infezioni del tratto respiratorio è tramite contatto ravvicinato con le goccioline respiratorie presenti nell'aria e provenienti da colpi di tosse e starnuti o attraverso il contatto con superfici contaminate. La maggior parte delle goccioline è pesante e cade a solo 1–1,5 m dalle persone. Tuttavia, ci sono goccioline più piccole che durano più a lungo nell'aria (aerodisperse) e arrivano lontano. Esempi: il raffreddore comune (droplet) e il morbillo (aerodisperse). I microbi si possono diffondere anche in modo più diretto, attraverso il contatto da persona a persona e il contatto con le superfici e gli oggetti contaminati. I virus possono penetrare nel naso o negli occhi della persona non infetta perché questa si tocca la faccia con le mani contaminate.

Lo starnuto è il modo in cui il nostro corpo cerca di eliminare i microbi e le particelle nocive che potremmo inalare per evitare che penetrino in profondità nelle nostre vie respiratorie. I microbi nocivi e la polvere vengono intrappolati nei peli del naso e lo irritano. Il naso invia un messaggio al cervello che a sua volta rimanda un messaggio al naso, alla bocca, ai polmoni e al torace comunicando loro di soffiare via l'irritazione. In caso di raffreddore, milioni di particelle virali fuoriescono contaminando le superfici su cui atterrano; potrebbe trattarsi del nostro cibo o delle nostre mani. Mentre uno starnuto può viaggiare a 100 km all'ora nell'aria e diffondere il virus del raffreddore/influenza a più di 6 metri di distanza dalla persona infetta, le particelle di un colpo di tosse possono viaggiare fino a 3 m in pochi secondi e possono rimanere nell'aria per più di un minuto.

Una buona igiene delle vie respiratorie è importante soprattutto quando si avvicina la stagione del raffreddore/dell'influenza ogni anno in inverno, e quando c'è un’epidemia di un qualsiasi tipo di infezione. Tra i sintomi comuni delle infezioni del tratto respiratorio vi sono mal di testa, mal di gola e febbre, e a volte secrezioni nasali e naso chiuso. Tali infezioni possono causare anche starnuti e/o tosse, perdita del gusto o dell'olfatto, e raramente nausea/vomito o diarrea.

Come prevenire la diffusione di microbi nocivi provenienti da colpi di tosse o raffreddore:

* **Catturalo**: copri la bocca e il naso con un fazzoletto. Se non hai un fazzoletto, copriti con la parte superiore della manica o con il gomito (non con le mani).
* **Buttalo**: butta subito via il fazzoletto usato per evitare di diffondere l'infezione su superfici o ad altre persone.
* **Uccidilo**: subito dopo aver buttato il fazzoletto nella spazzatura, lava bene le mani con acqua e sapone oppure usa il disinfettante per le mani se acqua e sapone non sono disponibili.

Un altro modo per prevenire la diffusione di malattie respiratorie è imparare a mettere in pratica una corretta igiene delle vie respiratorie quando tossiamo o starnutiamo. Quando starnutiamo il riflesso naturale è quello di mettere la mano davanti alla faccia, ma è importante sostituire questo riflesso condizionato con nuove abitudini di igiene delle vie respiratorie in modo da ridurre la diffusione delle infezioni. Possiamo prevenire alcune di queste infezioni (come l'influenza e il coronavirus) vaccinandoci.

Quando c'è un'epidemia, è importante lavarsi le mani più spesso e per 20 secondi nonché seguire le indicazioni chiave sull'igiene delle vie respiratorie. Potrebbe anche essere richiesto di indossare una mascherina e di mantenere una certa distanza dalle persone.

### Igiene alimentare

Gli alimenti possono contenere microbi utili e nocivi, così come quelli associati al deterioramento degli alimenti. Si tratta di microbi nocivi che possono essere associati a malattie di origine alimentare o "intossicazione alimentare". I cinque principali microbi di origine alimentare in Europa sono responsabili di circa il 70% degli oneri per la pubblica sanità legati alle malattie di origine alimentare e includono: *Norovirus, Toxoplasma gondii, Campylobacter jejuni*, *Campylobacter* *coli, Salmonella enterica* e *Listeria monocytogenes*. Anche altri microbi, quali *Bacillus cereus* ed *Escherichia coli*, sono stati associati a casi gravi di malattie di origine alimentare.

Questi microbi si trovano nella carne cruda, nelle uova senza marcatura di qualità britannica o al di fuori del Regno Unito, alcuni latticini, sulla superficie di frutta e verdura, in alimenti essiccati quali pasta e riso e in alimenti già pronti come sandwich e dessert. I sintomi possono includere diarrea, crampi allo stomaco, febbre e vomito, e alcune malattie di origine alimentare possono portare persino alla morte, anche se si tratta di casi rari. I sintomi delle malattie di origine alimentari di solito compaiono dopo pochi giorni aver mangiato gli alimenti che hanno causato l'infezione e, in genere, è possibile trattarli a casa riposandosi e assumendo liquidi.

Non tutti i microbi associati al cibo sono nocivi. Si possono usare microbi utili per realizzare alimenti e bevande, ad es. il lievito *Saccharomyces cerevisae* si usa per fare il pane e la birra. I batteri *Lactobacilli* si usano per produrre yogurt e formaggio.

Il deterioramento degli alimenti si riferisce alla perdita di colore, di consistenza e di sapore del cibo. Può essere causato da molte cose, tra cui i microbi. Ad esempio, il fungo *Rhizopus stolonifer* causa la muffa sul pane. I microbi che provocano malattie di origine alimentare non sempre sono la causa di un deterioramento degli alimenti.

Ci sono passaggi importanti da seguire per prevenire le malattie di origine alimentare e il deterioramento, i quali valgono per tutte le fasi del percorso alimentare, dall'acquisto ai nostri piatti:

1. Pulizia: mantenere una buona igiene delle mani e delle superfici è il modo migliore per evitare che i microbi di origine alimentare penetrino negli alimenti. Occorre lavare regolarmente gli utensili, le attrezzature e le superfici per rimuovere i microbi nocivi.
2. Mantenere la catena del freddo: tenere gli alimenti in frigorifero o congelatore rallenta la crescita dei batteri, ma non la arresta. Per mantenere gli alimenti sicuri più a lungo, è necessario ridurre al minimo il tempo che gli alimenti trascorrono fuori dal frigorifero o dal congelatore, compresi gli avanzi che devono essere conservati in frigorifero subito dopo il raffreddamento. I frigoriferi dovrebbero essere tenuti a ≤4 °C.
3. Impedire la contaminazione crociata: evitare che i microbi nocivi presenti negli alimenti passino agli altri alimenti (ad esempio attraverso le mani o gli utensili da cucina), causando malattie se ingeriti. Questo include l'attenzione a non lavare il pollo o altre carni poiché i microbi possono schizzare in tutta la cucina.
4. Cuocere a fondo gli alimenti, tra cui la carne: un modo per controllare è tagliare la parte più spessa della carne e controllare che la carne non sia rosa e che non fuoriesca succo. Si può usare anche un termometro da cucina: la temperatura dovrebbe raggiungere una delle seguenti combinazioni per la garanzia di una cottura corretta:
   * 60 °C per 45 minuti
   * 65°C per 10 minuti
   * 70°C per 2 minuti
   * 75 °C per 30 secondi
   * 80°C per 6 secondi

Le etichette apposte sugli alimenti servono a determinare quando è sicuro mangiarli o quando hanno perso la loro qualità originaria. L’espressione "Da consumarsi entro" si riferisce alla durata in cui il cibo è sicuro da mangiare. L’alimento non deve essere consumato dopo questa data. L’espressione "Da consumarsi preferibilmente entro" si riferisce all'arco di tempo in cui l'alimento è alla massima qualità, ma è opportuno sottolineare che consumarlo dopo questa data è ancora sicuro. Sono state sviluppate informazioni di base dettagliate e corsi di formazione a supporto degli educatori, disponibili su www.e-bug.eu insieme alle lezioni sull'igiene alimentare KS3.

Queste sessioni includono:

* Sessione 1: Insegnamento dell'igiene alimentare: un'introduzione
* Sessione 2: Aspetti microbiologici
* Sessione 3: Etichette alimentari
* Sessione 4: Trasmissione delle infezioni

### Infezioni sessualmente trasmissibili

Le IST sono infezioni contratte tramite stretto contatto sessuale con qualcuno che è già infetto. Alcune IST possono essere trattate e curate con antibiotici, altre no. Alcuni sintomi di IST incurabili possono essere trattati in modo che sia più semplice conviverci. Ci sono oltre 25 IST diverse.

Le IST batteriche sono causate dalla diffusione di batteri attraverso il contatto sessuale vaginale, orale o anale con una persona infetta. Fra tali infezioni vi sono la clamidia, la gonorrea e la sifilide, e in genere si curano con una terapia antibiotica prescritta da un medico.

Le infezioni virali si possono diffondere allo stesso modo delle infezioni batteriche, ma si possono trasmettere anche tramite contatto diretto con la pelle infetta o i liquidi corporei come il sangue, lo sperma o la saliva (a seconda dell'infezione virale) di una persona infetta, che entrano nel flusso sanguigno di una persona non infetta. Le infezioni virali includono le verruche genitali, l'epatite B, l'herpes e l'HIV, che sebbene possano essere trattate, NON si possono curare.

Benché la maggior parte di IST si trasmetta in genere attraverso i rapporti sessuali, alcune di esse si possono trasmettere ad altri condividendo aghi e siringhe, tramite il contatto pelle a pelle (allo stesso modo in cui i batteri possono diffondersi dalla mano di una persona a quella di un'altra) oppure la madre le può trasferire a un feto durante la gravidanza o il parto. L'HIV si può diffondere anche tramite il latte materno. È importante notare che una persona sieropositiva sotto cura e con carica virale non rilevabile non può trasmettere l'HIV a un'altra persona.

Maggiori dettagli sulle IST più comuni si trovano nella presentazione MS PowerPoint nella pagina web di e-Bug. È importante notare che le persone possono avere una IST, ma NON avere sintomi evidenti: loro stessi potrebbero non sapere di essere infetti.

Tutti possono contrarre una IST. Non ha nulla a che vedere con la "pulizia" di persona o con il modo in cui si veste o si comporta. Molte persone che contraggono una IST non sanno che la persona con cui hanno avuto un rapporto sessuale fosse infetta.

Quando si discute di temi relativi alla salute sessuale con gli studenti, è importante che tutti si sentano a proprio agio, al sicuro e compresi. Ecco alcuni consigli di base da seguire:

* Nessuno (insegnante o studente) dovrà rispondere a una domanda personale
* Nessuno sarà obbligato a partecipare a una discussione
* Saranno usati solo i termini corretti delle parti del corpo (consigliamo di chiedere agli alunni di usare la parola corretta se la conoscono, ma se non la conoscono, di usare quella che conoscono e poi indicare loro il termine più appropriato)
* I significati delle parole saranno spiegati in modo ragionevole e oggettivo
* Altro (come concordato dalla classe)

#### Clamidia

La clamidia è un'infezione sessualmente trasmissibile (IST) causata da un batterio noto come *Chlamydia trachomatis*. La maggiore incidenza di clamidia si osserva nell'età compresa tra i 16 e i 24 anni. Si stima che in questo gruppo circa uno su dieci sia contagiato. Circa il 70% delle donne e il 50% degli uomini affetti da clamidia non avvertono alcun sintomo, con la conseguenza che molte persone contagiate non si rendono conto di essere portatrici dell'infezione. Tra i sintomi avvertiti da alcune donne vi sono secrezioni anomale, dolore e/o perdite ematiche durante un rapporto sessuale e dolore durante la minzione. Negli uomini si possono presentare secrezioni acquose o torbide dell'estremità del pene, dolore durante la minzione o dolore ai testicoli.

Per la diagnosi serve un campione di urine (sia per gli uomini che per le donne) o un tampone vaginale (solo per le donne). È possibile trattare l'infezione con un ciclo di una settimana di antibiotici. Se non trattata, la clamidia è una causa ben nota della malattia infiammatoria pelvica (seria infiammazione delle ovaie e delle tube di Falloppio), gravidanza ectopica (quando un feto cresce in una tuba di Falloppio) e infertilità nelle donne. Negli uomini, l'infezione può causare problemi alla prostata e ai testicoli, e un numero crescente di prove dimostra il legame tra la clamidia e l'infertilità negli uomini.

Sebbene la clamidia sia un problema serio e sempre più diffuso per la salute pubblica, ci sono alcune caratteristiche di tale infezione che possono far sì che i giovani non la ritengano particolarmente minacciosa. Quando devono decidere se usare il preservativo, è probabile che i giovani soppesino le conseguenze. Alcune di esse saranno positive, come ad esempio proteggersi dalle IST, ma è probabile che ve ne siano di più negative (come ad esempio "interrompe l'atmosfera"). Spesso le conseguenze negative possono prevalere su quelle positive, così che le motivazioni a usare il preservativo non siano particolarmente forti.

Per contrastare ciò e rafforzare la volontà di usare il preservativo, è molto importante che i giovani comprendano con precisione le minacce rappresentate dalle infezioni sessualmente trasmissibili. Questa lezione è stata progettata per incoraggiare una percezione realistica e forte delle minacce rappresentate dalla clamidia e dare agli studenti l'opportunità di approfondire le problematiche relative a pratiche sessuali più sicure.

### Vaccini

In genere, il nostro sistema immunitario combatte i microbi patogeni che penetrano nel nostro organismo, in modo da mantenerci in buona salute. Ci sono tre principali linee di difesa:

1. **Impedire la penetrazione degli agenti patogeni nel corpo**

La nostra pelle rappresenta la prima linea di difesa che impedisce a molti microbi nocivi di entrare nel nostro corpo. Le mucose e le ciglia (peli minuscoli) nel nostro naso intrappolano i microbi, impedendo loro di entrare nei nostri polmoni. Il nostro stomaco contiene acidi in grado di uccidere alcuni microbi nocivi e quindi di mantenerci in salute. Persino le lacrime degli occhi producono enzimi (sebbene si tratti di una barriera chimica e non fisica) che uccide i batteri.

1. **Globuli bianchi non specifici (WBC)**

I globali bianchi sono noti come fagociti e sono aspecifici, perché cercheranno letteralmente di fagocitare e uccidere qualsiasi cosa, non sono schizzinosi. Fagocitano e assimilano corpi estranei con un processo noto come fagocitosi. Inoltre, innescano una risposta infiammatoria facendo in modo che il sangue (rende l'area rossa e calda) e il plasma (fa gonfiare l'area) fluiscano nell'area infetta. Ciò consente alle cellule giuste di arrivare nell'area e di combattere l'infezione.

1. **Globuli bianchi specifici (WBC)**

I globuli bianchi specifici colpiscono solo i microbi. Tutti i microbi invasori hanno una molecola esclusiva sulla superficie chiamata antigene. Quando i globuli bianchi incontrano un antigene, non lo riconoscono e iniziano a produrre proteine dette anticorpi. Gli anticorpi poi attaccano gli antigeni contrassegnandoli in modo che vangano distrutti da altri globuli bianchi. L'anticorpo attaccherà SOLO l'antigene specifico per cui è stato creato. Gli anticorpi vengono creati rapidamente dai globuli bianchi e circolano nel sangue attaccandosi al microbo o all'agente patogeno che li invade. Una volta aver distrutto tutti gli agenti patogeni, gli anticorpi rimangono nel sangue pronti nel caso in cui la malattia dovesse ricomparire. In questo modo, il corpo mantiene una memoria della malattia rendendoci immuni a molte malattie che abbiamo già avuto. Se l'agente patogeno attacca di nuovo, il corpo è pronto e produce velocemente anticorpi in grado di combattere l'infezione.

Possiamo aiutare il nostro sistema immunitario a combattere i microbi vaccinandoci. I vaccini si usano per prevenire e NON per trattare l'infezione. Solitamente, il vaccino si realizza a partire da varianti deboli o inattive dello stesso virus che causa la malattia. In molti casi, i vaccini si realizzano a partire da cellule simili, ma non copie esatte delle cellule microbiche che causano la malattia. Alcune malattie sono provocate da una tossina che i microbi producono; quindi, alcuni vaccini contengono una sostanza simile alla tossina detta anatossina. Tra gli esempi vi sono: il colera e la difterite. Quando si introduce il vaccino nel corpo, il sistema immunitario lo attacca come se fossero i microbi nocivi ad attaccare il corpo. I globuli bianchi creano così tanti anticorpi da attaccare gli antigeni sulla superficie del vaccino. Visto che il vaccino è una versione inattiva o estremamente debole del microbo, i globuli bianchi eliminano correttamente tutte le cellule microbiche nel vaccino, e quest'ultimo quindi non ci fa ammalare. Una volta aver eliminato correttamente tutti gli antigeni del vaccino, il sistema immunitario si ricorda come combattere questi microbi. La prossima volta che i microbi portatori dello stesso antigene entrano nel corpo, il sistema immunitario è pronto a combatterli prima che possano farti ammalare.

In alcuni casi, al sistema immunitario serve un promemoria, ed è il motivo per cui alcuni vaccini prevedono un richiamo. Alcuni microbi, come ad esempio il virus dell'influenza, sono insidiosi e cambiano i loro antigeni. Questo significa che il sistema immunitario non è più in grado di combatterli. Per questo motivo, i vaccini antinfluenzali sono annuali.

L'uso dei vaccini ha permesso di debellare alcune malattie comuni in passato, come ad es. il vaiolo. La ricomparsa di altre malattie tra la popolazione, come ad es. il morbillo, può essere dovuto al fatto che una buona percentuale della popolazione non si è vaccinata. Le epidemie si possono prevenire vaccinando una parte abbastanza ampia di popolazione oppure con una percentuale sufficiente di persone che contrae l'infezione e sviluppa un'immunità naturale, portando di conseguenza all'immunità di gregge. Tuttavia, è preferibile ricorrere alla vaccinazione per via degli effetti collaterali a lungo termine di alcune malattie

### Uso di antibiotici e resistenza antimicrobica

Dal modulo didattico sulle vaccinazioni abbiamo già imparato che la maggior parte delle volte il sistema immunitario sconfigge i microbi nocivi che entrano nel corpo, ma in alcuni casi il sistema immunitario ha bisogno di aiuto. Gli antimicrobici sono medicinali usati per uccidere o rallentare la crescita dei microbi, mentre gli antibiotici sono medicinali speciali usati dai medici per uccidere i batteri nocivi. Alcuni antibiotici fermano la riproduzione dei batteri e altri uccidono i batteri. Gli antibiotici si usano per trattare malattie infettive causate da batteri, come la meningite, la tubercolosi o la polmonite. Non danneggiano i virus e quindi non si possono usare per il trattamento di malattie quali il raffreddore, l'influenza e il COVID-19, che sono causate da virus. Esempi di antibiotici sono la penicillina, la claritromicina, la doxiciclina e l'amoxicillina.

Prima dell'invenzione degli antibiotici, i batteri nocivi erano potenzialmente letali, ad es. i batteri presenti durante il parto o gli interventi di routine. Oggi, tuttavia, molte infezioni batteriche sono trattate con facilità utilizzando gli antibiotici, ma i batteri stanno contrattaccando. A causa della crescente esposizione agli antibiotici, i batteri stanno diventando resistenti a essi. Ciò significa che le infezioni batteriche sono nuovamente pericolose per la vita.

Ci sono numerosi modi in cui possiamo aiutare a evitare che ciò accada:

* Usa solo gli antibiotici prescritti dal tuo medico o operatore sanitario perché il tipo di antibiotico e la dose sono stati scelti appositamente per il tipo di infezione che hai contratto e per il tuo corpo.
* Termina sempre la terapia prescritta, altrimenti i batteri non verranno distrutti del tutto ed è probabile che l'infezione si ripresenti.
* Non usare gli antibiotici per la tosse o i raffreddori comuni perché questi spesso sono causati da virus, e gli antibiotici non uccidono i virus. L'uso di antibiotici non necessari aumenta la possibilità che i batteri sviluppino una certa resistenza, che successivamente può nuocere a te e agli altri.

Le infezioni causate da batteri resistenti agli antibiotici comportano un grave rischio per la salute. Questi batteri possono essere resistenti a uno o più antibiotici, il che significa che la prima e/o la seconda scelta di antibiotici possa non funzionare. Ciò si traduce in poche opzioni per curare te, la tua famiglia, i tuoi amici o qualcun altro, e può essere più difficile controllare l'infezione con il rischio che possa sopraffare il nostro sistema immunitario. I batteri resistenti possono trasmettere la loro resistenza ad altri batteri.

Ci sono diversi modi in cui i nostri corpi possono essere esposti alle infezioni e molte cose che possiamo fare per prevenire la diffusione delle infezioni. Questa sezione di aggiornamento per gli insegnanti mette a disposizione le informazioni di supporto per ciascuna delle attività contenute in questo pacchetto.

**Tutti i moduli didattici e i materiali di supporto inclusi in questo pacchetto possono essere scaricati come modelli modificabili dal sito web e-Bug. Le risposte sono disponibili alla fine di questo pacchetto.**

Microrganismi: introduzione ai microbi



**Ciclo didattico 3**

# Lezione 1: introduzione ai microbi

Gli studenti scopriranno che ci sono diversi tipi di microbi: i batteri, i virus e i funghi. Impareranno che i microbi hanno forme diverse e che si trovano ovunque.

## Risultati di apprendimento

### Tutti gli studenti saranno in grado di:

* comprendere che ci sono tre tipi diversi di microbi.
* comprendere che i microbi sono dappertutto.
* comprendere che i batteri benefici si trovano nel nostro corpo.
* comprendere che i microbi hanno dimensioni diverse.

### La maggior parte degli studenti sarà in grado di:

* comprendere le differenze fondamentali fra i tre tipi principali di microbi.

## Collegamenti al curriculum

### PHSE (Personale, sanitario, sociale ed economico)/RHSE (Educazione relazionale, sessuale e sanitaria)

* Salute e prevenzione

### Scienze

* Lavoro scientifico
* Attitudine scientifica
* Competenze e indagini sperimentali

### Biologia

* Struttura e funzionamento degli organismi viventi
* Cellule e organizzazione

### Genetica ed evoluzione

* Eredità
* Cromosomi
* DNA e geni

### Inglese

* Lettura
* Scrittura

**Lezione 1: introduzione ai microbi**

## **Risorse necessarie**

### Introduzione

#### Per studente

* Copia di SH1 (Dispensa per gli studenti)

### Attività principale: caos di microbi

#### Per gruppo

* Copia di SH2
* Copia di SH3
* Copia di SH4
* Copia di SH5

### Attività di approfondimento: cartellone

#### Per studente

* Penne/matite
* Carta

### Attività di approfondimento: quiz introduzione ai microbi

#### Per gruppo

* Copia di SW1 (Foglio degli esercizi per gli studenti)

## Materiali di supporto

* SH1 Quant'è grande un microbo?
* SH2 Caos di microbi
* SH3 Caos di microbi
* SH4 Caos di microbi
* SH5 Caos di microbi
* SW1 Quiz

## Preparazione avanzata

Ritaglia e plastifica un set di carte da gioco (SH2 – SH5) per ogni gruppo.

. **Lezione 1: introduzione ai microbi**

## Parole chiave

Batteri

Cellula

Malattia

Funghi

Germe

Microbo

Microscopio

Patogeno

Virus

## **Salute e sicurezza**

Per una prassi microbiologica sicura in classe consultare CLEAPPS

[www.cleapps.org.uk](http://www.cleapps.org.uk)

## **Link web**

e-bug.eu/eng/KS3/lesson/ Introduction-to-Microbes

## Introduzione

1. Inizia la lezione chiedendo agli studenti cosa sanno già dei microrganismi. Spiega che i microrganismi, detti a volte microbi, germi o parassiti, sono esseri viventi, ma sono troppo piccoli per essere visti con gli occhi; si possono vedere solo con un microscopio.
2. Spiega che i microbi solo le creature viventi più piccole sulla Terra e che la parola microrganismo si traduce letteralmente in micro: piccolo e organismo: vita. I microbi sono così piccoli che non si possono vedere senza l'uso di un microscopio. Antonie van Leeuwenhoek creò il primo microscopio nel 1676. Lo usò per esaminare vari oggetti presenti a casa sua e definì le creature viventi (batteri) che trovò raschiando i suoi denti "animalculi".
3. Spiega alla classe che vi concentrerete su tre diversi tipi di microbi: batteri, virus e funghi. Usa la scheda informativa (SH1) per dimostrare come questi tre microbi varino per forma e struttura.
4. Ribadisci che sebbene i microbi causino malattie, ci sono anche microbi utili. Chiedi agli studenti di identificare alcuni benefici dei microbi utili. Se non ne sono in grado, fornisci loro degli esempi, come i *Lactobacillus* nello yogurt, i batteri probiotici nel nostro intestino che aiutano la digestione e il fungo *Penicillium*, che produce l'antibiotico penicillina.
5. Sottolinea alla classe che i microbi si possono trovare DAPPERTUTTO, in giro nell'aria che respiriamo, nel cibo che mangiamo, nell'acqua che beviamo e sulla superficie del nostro corpo e al suo interno. Ribadisci che, sebbene ci siano microbi nocivi che possono farci ammalare, ce ne sono molti altri benefici che possiamo usare.

## Attività

### Attività principale: caos di microbi

In questa attività, gruppi di 3-4 studenti giocano a un gioco di carte che li aiuta a ricordare alcune parole tecniche relative ai microbi e a familiarizzare con una varietà di nomi di microbi, con le differenze di dimensioni, con la capacità di causare danni e con l'eventuale presenza di resistenza agli antibiotici. Le dimensioni dei microbi e il numero di specie sono corretti al momento dello sviluppo della risorsa; tuttavia, poiché vengono continuamente scoperti e riclassificati nuovi microbi, questi numeri possono essere soggetti a modifiche.

I numeri rimanenti presentati vanno usati solo come guida e sono solo illustrativi. Non esiste una formula per crearli e possono anche essere soggetti a cambiamenti, ad esempio le specie batteriche possono sviluppare una resistenza a più antibiotici con la conseguenza di un numero maggiore di batteri più pericolosi per l'uomo.

Distribuisci un set di carte da gioco “Caos di microbi” SH2 - SH5 a ogni gruppo. Informa gli studenti che "nm" sulle carte da gioco significa nanometri. Ci sono dieci milioni di nanometri in un centimetro.

#### **Regole del gioco**

1. Il mazziere deve mescolare bene le carte e distribuire tutte le carte coperte ai giocatori. Ogni giocatore tiene le carte a faccia in su in modo da poter vedere solo la prima carta.
2. Il giocatore che si trova alla sinistra del mazziere inizia leggendo il nome del microbo sulla prima carta e scegliendo un elemento da leggere (ad es. dimensione 50). Procedendo in direzione oraria, gli altri giocatori leggono ad alta voce lo stesso elemento. Vince il giocatore con il valore più alto, che prende le prime carte degli altri giocatori e le mette in fondo al proprio mazzo; poi legge il nome del microbo sulla carta successiva e sceglie l'elemento da confrontare.
3. Se due o più giocatori hanno lo stesso valore, tutte le carte si mettono al centro e lo stesso giocatore sceglie di nuovo dalla carta successiva. Il vincitore prende le carte al centro. La persona che alla fine avrà tutte le carte vince.

## Discussione

Discuti del fatto che i batteri nel nostro corpo sono importanti poiché agiscono come barriera che impedisce a tanti altri batteri nocivi di entrare nel nostro corpo e di farci ammalare.

Al termine dell'attività, spiega agli studenti che i microbi sono dappertutto, persino sui libri scolastici e sulle flashcard. Precisa che i microbi si trovano sulla nostra pelle, nella nostra bocca, nell'intestino e in particolare sulle mani. Molti sono assolutamente innocui, e li trasportiamo senza saperlo.

## Attività di approfondimento

Questa attività permetterà agli studenti di ampliare la loro conoscenza con lo svolgimento di un breve esercizio di ricerca.

Dividi la classe in gruppi di 3 – 4 studenti. Ogni gruppo deve fare una ricerca e creare un cartellone su uno dei seguenti argomenti:

1. Scegli un tipo specifico tra batteri, virus o funghi, ad es. *Salmonella*, influenza o *Penicillium*. Il cartellone deve contenere:
   1. la struttura di quel microbo
   2. i vari posti in cui si può trovare
   3. in che modo colpiscono gli esseri umani, sia in modo utile che dannoso
   4. tutte le esigenze specifiche di sviluppo di quel gruppo di microbi.
2. Un cartellone cronologico relativo alla storia dei microbi. Il cartellone può includere:
   1. 1676: van Leeuwenhoek scopre gli "animalculi" usando un microscopio autocostruito
   2. 1796: Jenner scopre il vaccino contro il vaiolo
   3. 1850: Semmelweis ha promosso la pratica di lavarsi le mani per fermare la diffusione di malattie
   4. 1861: Pasteur pubblica la teoria sui germi, ossia il concetto che i germi provocano malattie
   5. 1892: Ivanovski scopre i virus
   6. 1905: Koch si aggiudica il premio Nobel per la medicina per il suo lavoro sulla comprensione della tubercolosi e delle relative cause
   7. 1929: Fleming scopre gli antibiotici

### Quiz sui microbi

SW1 è un modo divertente per consolidare l'apprendimento. Dividi gli studenti in gruppi da 3 o 4 e distribuisci un foglio del quiz per ogni team. Il team con il punteggio più alto vince. Le risposte sono disponibili sul sito web e-Bug.

## Consolidamento delle conoscenze acquisite

Per consolidare l'apprendimento si consiglia di incoraggiare gli studenti a presentate i loro cartelloni alla classe o considerare la possibilità di creare una mostra in classe o in una bacheca comune.



SH1 - Quant'è grande un microbo?

Virus



Glicoproteine

Acido nucleico

Capside

I virus NON possono sopravvivere da soli, ma DEVONO vivere all'interno di un'altra cellula/organismo

Capside

Doppio strato lipidico che circonda

il materiale genetico delle cellule.

Glicoproteine

Hanno 2 funzioni fondamentali:

1. Ancorano il virus alla cellula ospite.
2. Trasportano materiale genetico dal  
   virus alla cellula ospite.

Acido nucleico

O materiale DNA o RNA, ma raramente i virus contengono entrambi. La maggior parte dei virus contiene materiale RNA.

Batteri



Cromosoma

Citoplasma

Membrana cellulare

Parete cellulare

I batteri sopravvivono da soli e si trovano dappertutto

Cromosoma:

Materiale genetico (DNA) della cellula.

Parete cellulare:

La parete cellulare è costituita da peptidoglicano e mantiene la forma complessiva di una cellula batterica.

Membrana cellulare:

Riveste l'interno della parete cellulare, fornendo un confine per il contenuto della cellula e una barriera per le sostanze che entrano ed escono.

Citoplasma:

Sostanza gelatinosa all'interno della cellula

che trattiene il contenuto.

Funghi



Sporangioforo

Sporangi

Rizoidi

Sporangi:

Corpo che produce le spore.

Sporangioforo:

Peduncolo filiforme sui cui si

forma lo sporangio.

Rizoidi:

Le ife sotto la superficie sono specializzate nell'assorbimento del cibo.

Dimensione del microbo



Virus 1x

Funghi 100x

Batteri 20x



*Treponema*

*Trep-O-Nee-Ma*

Batterio

La sifilide è una malattia estremamente contagiosa, causata dai batteri Treponema. Nei casi più gravi, la sifilide può comportate danni al cervello o la morte. È possibile curare la sifilide con gli antibiotici, tuttavia si assiste a una maggiore frequenza dei ceppi resistenti.

Dimensione max (nm)

2.000

Numero di specie

Pericolo per l'uomo

Utile per l'uomo

Resistenza agli antibiotici

3

115

8

50

Dimensione max (nm)

1.000

Numero di specie

Pericolo per l'uomo

Utile per l'uomo

Resistenza agli antibiotici

21

50

75

50



*Streptococcus*

*Strep-Toe-Coccus*

Batterio

Molte specie di *Streptococcus* sono innocue per gli esseri umani e costituiscono la flora normale presente nella bocca e sulle mani. Tuttavia, il gruppo A di batteri *Streptococcus* provoca circa il 15% dei mal di gola.



*Escherichia coli*

*Esh-Er-lc-E-Ah*

Batterio

Alcuni ceppi di *E. coli* sono innocui, e numerose quantità sono presenti nell'intestino di esseri umani e animali. Tuttavia, in alcuni casi, l’*E. coli* causa sia infezioni delle vie urinarie sia intossicazioni alimentari.

Dimensione max (nm)

2.000

Numero di specie

Pericolo per l'uomo

Utile per l'uomo

Resistenza agli antibiotici

7

70

184

80



*Clamidia*

*Clam-id-E-A*

Batterio

La clamidia è un'infezione sessualmente trasmissibile (IST) causata dal batterio *Chlamydia trachomatis*. Sebbene i sintomi siano spesso leggeri, come ad es. secrezioni dal pene o dalla vagina, può portare all'infertilità.

Dimensione max (nm)

1.000

Numero di specie

Pericolo per l'uomo

Utile per l'uomo

Resistenza agli antibiotici

3

37

1

70



*Simplex Virus*

*Sim-Plex Virus*

Herpes simplex è una delle infezioni sessualmente trasmissibili conosciute da più tempo. In molti casi, le infezioni da Herpes sono asintomatiche, ma sintomi con escrescenze si manifestano in circa un terzo delle persone colpite.

Dimensione max (nm)

200

Numero di specie

Pericolo per l'uomo

Utile per l'uomo

Resistenza agli antibiotici

2

64

2

n/a

Dimensione max (nm)

90

Numero di specie

Pericolo per l'uomo

Utile per l'uomo

Resistenza agli antibiotici

1

146

12

n/a

*Influenza A*

*In-Flu-En-Za A*

Virus

L'influenza è un virus causato dagli Orthomyxoviridae. Ogni anno il 5 – 40% della popolazione prende l'influenza, ma la maggior parte delle persone guarisce completamente in un paio di settimane.

*Lyssavirus*

*Lice-A-Virus*

Virus

Il Lyssavirus infetta sia piante che animali. Il Lyssavirus più comune è il virus della rabbia, solitamente associato ai cani. La rabbia comporta oltre 55.000 morti all'anno in tutto il mondo, ma si può prevenire con la vaccinazione.

Dimensione max (nm)

180

Numero di specie

Pericolo per l'uomo

Utile per l'uomo

Resistenza agli antibiotici

10

74

5

n/a

*Tobamovirus*

*Tob-A-Mo-Virus*

Virus

I Tobamovirus sono un gruppo di virus che infettano le piante, il più comune è il virus del mosaico del tabacco, che infetta tabacco e altre piante. Questo virus è stato molto utile per la ricerca scientifica.

Dimensione max (nm)

18

Numero di specie

Pericolo per l'uomo

Utile per l'uomo

Resistenza agli antibiotici

125

12

34

n/a



*Zika*

*Zee-ka*

Virus

Il Lyssavirus infetta sia piante che animali. Il Lyssavirus più comune è il virus della rabbia, solitamente associato ai cani. La rabbia comporta oltre 55.000 morti all'anno in tutto il mondo, ma si può prevenire con la vaccinazione.

Dimensione max (nm)

40

Numero di specie

Pericolo per l'uomo

Utile per l'uomo

Resistenza agli antibiotici

1

98

0

n/a

*Varicellovirus*

*Var-E-Cell-O-Virus*

Virus

I Tobamovirus sono un gruppo di virus che infettano le piante, il più comune è il virus del mosaico del tabacco, che infetta tabacco e altre piante. Questo virus è stato molto utile per la ricerca scientifica.

Dimensione max (nm)

200

Numero di specie

Pericolo per l'uomo

Utile per l'uomo

Resistenza agli antibiotici

2

21

7

n/a

*Papillomavirus*

*Pap-ill-O-Ma-virus*

Virus

Herpes simplex è una delle infezioni sessualmente trasmissibili conosciute da più tempo. In molti casi, le infezioni da Herpes sono asintomatiche, ma sintomi con escrescenze si manifestano in circa un terzo delle persone colpite.

Dimensione max (nm)

55

Numero di specie

Pericolo per l'uomo

Utile per l'uomo

Resistenza agli antibiotici

170

130

0

n/a

Dimensione max (nm)

35

Numero di specie

Pericolo per l'uomo

Utile per l'uomo

Resistenza agli antibiotici

8

25

0

n/a

*Norovirus*

*Nor-o-virus*

Virus

L'influenza è un virus causato dagli Orthomyxoviridae. Ogni anno il 5 – 40% della popolazione prende l'influenza, ma la maggior parte delle persone guarisce completamente in un paio di settimane.



Dimensione max (nm)

4.000

Numero di specie

Pericolo per l'uomo

Utile per l'uomo

Resistenza agli antibiotici

5

150

0

100

*Mycobacterium*

*My–co–back–tear–e–um*

Batteri

La tubercolosi è causata dal batterio Mycobacterium tuberculosis ed è una delle 10 cause principali di morte in tutto il mondo. Sebbene sia curabile con gli antibiotici, molti ceppi di tubercolosi stanno diventando resistenti a molti antibiotici.

*Filovirus*

*File-o-vi-rus*

Virus

Il Filovirus causa una malattia conosciuta comunemente come Ebola. È uno dei virus più pericolosi conosciuti per gli esseri umani. Il 25 – 90% delle vittime è morta in seguito a questa malattia prima dello sviluppo e dell'approvazione di un vaccino nel 2019.

Dimensione max (nm)

1.500

Numero di specie

Pericolo per l'uomo

Utile per l'uomo

Resistenza agli antibiotici

1

200

0

n/a

*Neisseria*

*Nai–sheer–e-a*

Batterio

Neisseria meningitidis è un batterio che causa la meningite, una malattia potenzialmente letale. È disponibile un vaccino che protegge dai 4 tipi principali di questo batterio, A, C, W e Y.

Dimensione max (nm)

800

Numero di specie

Pericolo per l'uomo

Utile per l'uomo

Resistenza agli antibiotici

13

120

0

20

*Lymphocryptovirus*

*Lim-Foe-Cryp-Toe Virus*

Virus

Il virus Epstein-Barr, un tipo di Lymphocryptovirus, causa una malattia conosciuta come malattia del bacio o mononucleosi. Tra i sintomi vi sono mal di gola e stanchezza estrema. La trasmissione richiede un contatto ravvicinato, come ad esempio il bacio.

Dimensione max (nm)

110

Numero di specie

Pericolo per l'uomo

Utile per l'uomo

Resistenza agli antibiotici

7

37

2

n/a



Dimensione max (nm)

25

Numero di specie

Pericolo per l'uomo

Utile per l'uomo

Resistenza agli antibiotici

2

28

14

n/a

*Rhinovirus*

*Rhino-virus*

Virus

Ci sono più di 250 tipi diversi di virus del raffreddore, ma il Rhinovirus è di gran lunga il più comune. I Rhinovirus possono sopravvivere tre ore al di fuori del naso di una persona. Se finisce sulle tue dita e poi ti gratti il naso, l'hai preso!

*HIV*

*HIV*

Virus

Il virus dell'immunodeficienza umana (HIV) è un'infezione sessualmente trasmissibile (IST), che comporta la sindrome da immunodeficienza acquisita (AIDS). Le persone con questa condizione corrono un rischio maggiore di contrarre infezioni e cancro.

Dimensione max (nm)

120

Numero di specie

Pericolo per l'uomo

Utile per l'uomo

Resistenza agli antibiotici

2

150

0

n/a



*Cryptococcus*

*Cryp-Toe-Coccus*

Fungo

*Cryptococcus* è un fungo che cresce come un lievito. È conosciuto perché causa una forma grave di meningite in persone con HIV/AIDS. La maggior parte di criptococchi vive nel suolo e non è dannosa per gli esseri umani.

Dimensione max (nm)

7.500

Numero di specie

Pericolo per l'uomo

Utile per l'uomo

Resistenza agli antibiotici

37

98

37

n/a

*Penicillium*

*Pen-Ee-Sil-Ee-Um*

Fungo

Il Penicillium è un fungo che produce per natura la penicillina antibiotica. Sin dalla scoperta, questo antibiotico è stato prodotto in massa per combattere le infezioni batteriche. Sfortunatamente, a causa dell'uso eccessivo, molte specie batteriche sono diventate resistenti a questo antibiotico.

Dimensione max (nm)

332.000

Numero di specie

Pericolo per l'uomo

Utile per l'uomo

Resistenza agli antibiotici

16

64

198

n/a

Dimensione max (nm)

1.000

Numero di specie

Pericolo per l'uomo

Utile per l'uomo

Resistenza agli antibiotici

19

1

184

n/a

*Saccharomyces*

*Sac-A-Row-My-Sees*

Fungo

Da almeno 6.000 anni, il Saccharomyces cerevisiae (lievito di birra) viene usato per fare la birra e il pane! Viene usato anche per fare il vino ed è ampiamente utilizzato nella ricerca biomedica. Una cellula di lievito può diventare 1.000.000 in sole sei ore.

*Candida*

*Can-Did-a*

Fungo

È stato scoperto che la Candida vive naturalmente nella bocca e nel tratto gastrointestinale degli esseri umani. In circostanze normali, questi funghi vivono nell'80% della popolazione umana senza effetti dannosi, sebbene la proliferazione provochi la candidasi (candidosi).

Dimensione max (nm)

10.000

Numero di specie

Pericolo per l'uomo

Utile per l'uomo

Resistenza agli antibiotici

44

74

175

n/a



*Salmonella*

*Sam-on-ella*

Batterio

La salmonella è nota comunemente perché causa intossicazioni alimentari. I sintomi vanno dal vomito alla diarrea. La salmonella sta diventando resistente agli antibiotici con una stima di casi resistenti pari a 6.200 all'anno negli Stati Uniti.

Dimensione max (nm)

1.000

Numero di specie

Pericolo per l'uomo

Utile per l'uomo

Resistenza agli antibiotici

3

89

15

60

*Pseudomonas*

*Sued-O-Moan-Us*

Batterio

Gli Pseudomonas sono tra i microbi più comuni trovati in quasi tutti gli ambienti. Sebbene alcuni possano causare malattie negli esseri umani, altre specie intervengono nella decomposizione. Alcune specie di Pseudomonas stanno sviluppando una certa resistenza a numerose cure con antibiotici.

Dimensione max (nm)

5.000

Numero di specie

Pericolo per l'uomo

Utile per l'uomo

Resistenza agli antibiotici

126

50

150

90

*Lactobacillus*

*Lac-Toe-Ba-Sil-Us*

Batterio

I lattobacilli sono molto comuni e, in genere, sono innocui per gli esseri umani; costituiscono una piccola porzione della flora intestinale. Questi batteri sono stati ampiamente utilizzati nell'industria alimentare, nella produzione di yogurt e formaggio.

Dimensione max (nm)

1.500

Numero di specie

Pericolo per l'uomo

Utile per l'uomo

Resistenza agli antibiotici

125

0

195

10

Dimensione max (nm)

1.000

Numero di specie

Pericolo per l'uomo

Utile per l'uomo

Resistenza agli antibiotici

19

174

20

90

*Staphyloccus*

*Staff-ill-O-coccus*

Batterio

Lo Staphylococcus aureus meticillino-resistente (MRSA) è un tipo di Staphylococcus aureus che ha subito una mutazione diventando resistente a molti antibiotici. Può provocare gravi infezioni agli esseri umani.



*Verticillium*

*Ver-Tee-Sil-Ee-Um*

Fungo

*Verticillium* è un fungo ampiamente diffuso, che vive nella vegetazione in decomposizione e nel terreno. Alcuni possono essere patogeni per gli insetti e le piante, mentre altri funghi causano malattie agli esseri umani anche se molto raramente.

Dimensione max (nm)

8.500.000

Numero di specie

Pericolo per l'uomo

Utile per l'uomo

Resistenza agli antibiotici

4

1

18

n/a

*Aspergillus*

*Ass-Per-Gill-Us*

Fungo

Aspergillus è sia benefico che dannoso per gli esseri umani. Molti sono usati nell'industria e nella medicina. Rappresenta oltre il 99% della produzione mondiale di acido citrico ed è un componente di farmaci che, secondo i produttori, possono ridurre la flatulenza!

Dimensione max (nm)

101.000.000

Numero di specie

Pericolo per l'uomo

Utile per l'uomo

Resistenza agli antibiotici

200

47

124

n/a

*Tinea*

*Tin-Ea-A*

Fungo

Sebbene un'ampia varietà di funghi possa causare eruzioni cutanee ai piedi, la Tinea è la causa della pelle screpolata e irritata tra le dita, nota come piede d'atleta, che è la più comune infezione fungina della pelle. Il piede d'atleta colpisce circa il 70% della popolazione.

Dimensione max (nm)

110.000

Numero di specie

Pericolo per l'uomo

Utile per l'uomo

Resistenza agli antibiotici

12

43

14

n/a

Dimensione max (nm)

72.000

Numero di specie

Pericolo per l'uomo

Utile per l'uomo

Resistenza agli antibiotici

2

83

2

n/a

*Stachybotrys*

*Stack-Ee-Bo-Trys*

Fungo

Lo Stratchybotrys (o muffa della paglia) è un fungo tossico nero che, sebbene non sia patogeno di per sé, produce una serie di tossine che possono causare eruzioni cutanee o reazioni potenzialmente letali per le persone con problemi respiratori.



SW1- Quiz introduzione ai microbi

Quiz: microbi

Seleziona quante più risposte possibili

Quali tra questi sono microbi?

(3 punti)

* Batteri
* Virus
* Antibiotico
* Funghi

I microbi si trovano

(1 punto)

* Nell'aria
* Sulle mani
* Sulle superfici
* Dappertutto

Quali cibi o bevande sono

prodotti tramite la crescita di microbi?

(4 punti)

* Formaggio
* Pane
* Yogurt
* Bevande gassate

Qual è un'altra parola per

microbo nocivo?

(1 punto)

* Infettivo
* Antibiotico
* Patogeno
* Flora

Quale tra questi è il più piccolo?

(1 punto)

* Batterio
* Virus
* Fungo
* Hanno tutti la stessa dimensione

Microbi:

(1 punto)

* Sono tutti nocivi
* Sono tutti utili
* Possono essere nocivi o utili
* Non hanno alcun effetto sul  
  corpo umano

Quale tra questi microbi

causa il comune raffreddore?

(1 punto)

* Batteri
* Virus
* Antibiotico

Quali tra questi sono

forme di microbi?

(1 punto)

* Bastoncini
* Sfere
* Spirali
* Tutti e tre

Microrganismi: microbi utili



**Ciclo didattico 3**

# Lezione 2: microbi utili Gli studenti impareranno che i microbi possono essere utili, facendo un esperimento con il Lactobacillus e lo Streptococcus per realizzare il proprio yogurt.

## Risultati di apprendimento

### Tutti gli studenti saranno in grado di:

* comprendere che alcuni microbi possono essere impiegati in modo positivo.
* comprendere che abbiamo bisogno di colonie batteriche per vivere una vita sana.

### La maggior parte degli studenti sarà in grado di:

* comprendere che dobbiamo proteggere la nostra flora microbica.

## Collegamenti al curriculum

### PHSE/RHSE

* Salute e prevenzione

### Scienze

* Lavoro scientifico
* Attitudine scientifica
* Competenze e indagini sperimentali

### Biologia

* Struttura e funzionamento degli organismi viventi
* Cellule e organizzazione
* Nutrizione e digestione

### Cicli dei materiali ed energia

* Respirazione cellulare

### Inglese

* Lettura
* Scrittura

**Lezione 2: microbi utili**

## **Risorse necessarie**

### Attività principale: esperimento sullo yogurt

#### Per studente

* Copia di SH1 e SW1
* Becher sterile
* Pellicola trasparente, latte in polvere
* Latte intero
* Yogurt al naturale con fermenti vivi
* Cucchiaino sterile

*Per gruppo*

* Fornello elettrico
* Bagno termostatico impostato a 20 °C
* Bagno termostatico impostato a 40 °C

### Attività di approfondimento: yogurt al microscopio

#### Per classe/gruppo

* Copia di SW2
* Becco di Bunsen
* Vetrini coprioggetti
* Microscopio blu di metilene
* Vetrini per microscopio con risoluzione X40
* Contagocce sterili
* Yogurt

### Attività di approfondimento: cartellone

#### Per studente

* Carta
* Penne/matite

## Materiali di supporto

* TS1 (Scheda per l’insegnante) Foglio per l'insegnante sull'esperimento sullo yogurt
* SH1 Istruzioni su come fare lo yogurt
* SW1 Esperimento sullo yogurt: foglio delle osservazioni
* SW2 Yogurt al microscopio: foglio delle osservazioni

## Preparazione avanzata

1. Copia di TS1 foglio delle risposte per l'insegnante.
2. Acquista un cartone di yogurt fresco naturale e di latte in polvere.
3. Fai bollire almeno un cucchiaino di yogurt a gruppo per sterilizzare

. **Lezione 2: microbi utili**

## Parole chiave

Coltura

Contaminazione

Fermentazione

Pastorizzare

## **Salute e sicurezza**

Esperimento sullo yogurt: durante la cottura, è consigliabile che gli studenti indossino un grembiule e occhiali protettivi.

Yogurt al microscopio: colora i vetrini su un lavandino.

Per una prassi microbiologica sicura in classe consultare CLEAPPS

[www.cleapps.org.uk](http://www.cleapps.org.uk)

## **Link web**

e-bug.eu/eng/KS3/lesson/ Useful-Microbes

## Introduzione

1. Inizia la lezione spiegando che ci sono tre milioni di specie diverse di microbi e che la maggior parte di queste è del tutto innocua per gli esseri umani; alcune, in realtà, sono molto utili per noi. Chiedi alla classe se conoscono dei modi in cui usiamo i microbi a nostro vantaggio. Tra gli esempi possono esserci il *Penicillium* (fungo) per fare gli antibiotici; alcuni microbi scompongono gli animali morti e il materiale vegetale per fare il compost; alcuni microbi ci aiutano a digerire gli alimenti e alcuni di essi vengono usati anche per trasformare il latte in yogurt, formaggio e burro.
2. Ricorda alla classe che i batteri e i funghi sono vivi, proprio come noi; hanno bisogno di una fonte di nutrimento per crescere e moltiplicarsi. Hanno esigenze alimentari diverse, ma in genere tutto ciò che noi consideriamo cibo può essere usato anche come cibo da molti microbi. Inoltre, i microbi producono rifiuti, e sono proprio questi prodotti di scarto a poter essere benefici o dannosi per gli esseri umani. Chiedi agli studenti se hanno mai visto il latte inacidirsi; sebbene questo potrebbe apparire come un problema per noi, l'industria usa questo processo (fermentazione) per fare lo yogurt.
3. Spiega che la fermentazione è una trasformazione/processo chimico in cui i batteri "ingeriscono" gli zuccheri producendo acidi e gas come rifiuti. Usiamo questo processo nell'industria alimentare per realizzare vino, birra, pane, yogurt e molto altri prodotti alimentari. Quando si fa lo yogurt, i batteri aggiunti al latte consumano gli zuccheri del latte e grazie alla fermentazione convertono questi zuccheri in acido lattico, che fa addensare il latte in yogurt. Spiega alla classe che sta per fare il proprio yogurt in modo da vedere di persona il processo di fermentazione.

## Attività

### Attività principale: esperimento sullo yogurt

1. Questa attività è composta da 3 test differenti e può essere eseguita con tutta la classe o in gruppi.
2. Distribuisci alla classe o ai gruppi la ricetta dello yogurt (SH1). È importante esaminare ogni fase della ricetta con la classe, discutendo in gruppo il motivo per cui ogni fase viene eseguita.
   1. Il latte in polvere aiuta a far addensare il composto.
   2. L'ebollizione del latte aiuta a eliminare i microbi indesiderati, e successivamente si andrà a incubare il composto a una temperatura favorevole alla crescita microbica. Altri organismi indesiderati possono interferire con il processo di fermentazione, oppure se presenti nello yogurt, possono causare un'intossicazione alimentare.

NOTA 1 Se non è possibile bollire il latte in classe, si può usare il latte UHT o sterilizzato.

* 1. Il mancato raffreddamento del composto prima dell'aggiunta dello yogurt nella fase 4 provocherebbe l'uccisione dei microbi "che producono lo yogurt".
  2. Lo yogurt contiene i microbi *Lactobacillus* o *Streptococcus*, necessari per fare lo yogurt. Aggiungiamo lo yogurt al composto a base di latte, in modo che questi microbi convertano il composto in yogurt attraverso la fermentazione.
  3. Mescolare il composto contribuisce alla distribuzione uniforme dei *Lactobacillus* in tutto il composto. È importante usare un cucchiaio sterile per evitare di contaminare il composto con microbi indesiderati come le muffe.
  4. Di nuovo, i contenitori sterilizzati con coperchio aiutano a prevenire la contaminazione con microbi indesiderati che possono interrompere il processo di fermentazione. 32 °C – 43 °C è l'intervallo di temperatura ideale per la crescita di *Lactobacilli* o *Streptococcus*. Il composto può essere lasciato a temperatura ambiente, ma ci vorranno 5 giorni in più prima che i microbi si moltiplichino e producano l'acido lattico necessario.

NOTA 2 Questa attività può essere eseguita usando quantità inferiori di latte se necessario.

1. Spiega ciascuno dei test alla classe:
   1. Test 1: eseguire l'esperimento seguendo la ricetta (SH1) usando lo yogurt nella fase quattro.
   2. Test 2: eseguire l'esperimento seguendo la ricetta (SH1) usando lo yogurt sterilizzato (bollito) nella fase quattro.
   3. Test 3: eseguire l'esperimento seguendo la ricetta (SH1), ma alla fase sei incubare la metà del campione alla temperatura raccomandata e l'altra metà a 20 °C oppure in frigorifero.
2. Sottolinea che i batteri *Lactobacillus* che si trovano nello yogurt sono batteri utili o "amici" noti come probiotici. Questi batteri ci consentono di
   1. difenderci dai batteri nocivi che possono provocare malattie.
   2. digerire alcuni tipi di alimenti.
3. È consigliabile che gli studenti trascrivano le loro osservazioni nel loro foglio degli esercizi (SW1). Le risposte sono disponibili su TS1.

Gli studenti impareranno che non tutti i microbi sono nocivi e che possono essere impiegati in modo positivo, ad esempio per fare lo yogurt.

## Discussione

Verifica la comprensione chiedendo agli studenti le seguenti domande:

**Qual è il processo che ha causato un cambiamento nel latte?** Risposta: la fermentazione è il processo con cui il latte si è trasformato in yogurt. Durante la fermentazione, i microbi assorbono gli zuccheri semplici e li convertono in acidi, gas e alcol.

**Quali modifiche si sono verificate quando il composto si è trasformato da latte a yogurt e perché si sono verificati tali modifiche?** Risposta: l'acido lattico prodotto dai batteri ha provocato l'inacidimento del latte con conseguente addensamento e un leggero cambio di colore.

**Perché era importante mantenere caldo il composto durante la notte?** Risposta: i batteri preferiscono crescere a temperature approssimative di 37 °C; al di fuori di questo intervallo o i microbi muoiono o si riduce il tasso con cui si moltiplicano. È importante che i batteri si sviluppino e proliferino rapidamente per produrre sufficiente acido lattico per trasformare il latte in yogurt.

**Perché era importante aggiungere un po' di yogurt al composto a base di latte?** Risposta: lo yogurt con fermenti vivi contiene batteri che eseguono la fermentazione.

**Cosa accade quando si aggiunge yogurt sterile al latte, e perché?** Risposta: non si verificano cambiamenti perché lo yogurt è stato bollito, così che tutti i microbi vengano uccisi. La fermentazione non può verificarsi quando questo yogurt sterile viene aggiunto al latte.

**Cosa accadrebbe se l'esperimento andasse male?** Risposta: se il latte sterile si trasforma in yogurt, è possibile che il latte non è stato bollito correttamente oppure che i campioni siano stati contaminati.

## Attività di approfondimento

### Yogurt al microscopio

1. Consegna agli studenti una copia di SW2. Segui la procedura descritta ed esamina i microbi al microscopio. Potrebbe essere necessario che gli studenti diluiscano lo yogurt con l'acqua se è particolarmente denso. Si consiglia di far eseguire questo test agli studenti usando solo yogurt e yogurt diluito con acqua.
2. Ricorda che più si diluisce lo yogurt maggiore è la diffusione dei batteri rendendo più difficile la loro individuazione sul vetrino. Gli studenti dovrebbero essere in grado di vedere i batteri al microscopio dallo yogurt fatto con i fermenti lattici vivi.

### Realizzare un cartellone

Dividi la classe in gruppi di 3 o 4 studenti. Chiedi a ciascun gruppo di creare un cartellone. Scegli un tipo di alimento che utilizza i microbi per la produzione, ad es. yogurt, pane, birra, salsa di soia, kombucha, salame, formaggio, cioccolato. Chiedi agli studenti di inserire

1. il tipo e il nome del microbo usato.
2. la storia della produzione di questo alimento.
3. il modo in cui è prodotto questo alimento
4. se ci sono benefici per la salute

### Visita di classe

Come alternativa divertente all'esperimento condotto in classe, gli studenti potrebbero visitare una sala di trattamento degli alimenti per osservare la fermentazione durante la produzione di birra allo zenzero, pane, kombucha o persino kimchi. Sarà un supporto alla comprensione per gli studenti con ulteriori esempi sull'utilità dei microbi.

## Consolidamento delle conoscenze acquisite

Per consolidare l'apprendimento si consiglia di incoraggiare gli studenti a presentate i loro cartelloni alla classe o considerare la possibilità di creare una mostra in classe o in una bacheca comune. Verifica la comprensione chiedendo agli studenti se le seguenti affermazioni sono vere o false:

1. Alcuni microbi sono utili e ci aiutano a produrre alimenti come yogurt e pane.

Risposta: Vero

1. La fermentazione si verifica quando i microbi assimilano gli zuccheri; si tratta del processo con cui il latte si è trasformato in yogurt.

Risposta: Vero

1. Lo yogurt contiene batteri, tra cui *Lactobacilli* e *Streptococcus*, e quindi mangiare lo yogurt fa bene alla salute del tuo intestino.

Risposta: Vero



TS1 - Foglio delle risposte alle osservazioni dell'esperimento sullo yogurt

Esperimento sullo yogurt

Risposte all'osservazione

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Test 1 - Yogurt | **Prima dell'incubazione** | **Dopo l'incubazione** |
| Qual era la consistenza del composto? | Liquida gocciolante | Densa e cremosa |
| Che odore aveva il composto? | Come quello del latte | Quello del cibo marcio |
| Qual era il colore del composto? | Bianco | Crema/bianco |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Test 2 - Yogurt sterile | **Prima dell'incubazione** | **Dopo l'incubazione** |
| Qual era la consistenza del composto? | Liquida gocciolante | Liquida gocciolante  (nessun cambiamento) |
| Che odore aveva il composto? | Come quello del latte | Come quello del latte  (nessun cambiamento) |
| Qual era il colore del composto? | Bianco | Bianco  (nessun cambiamento) |

Com'è cambiato il composto durante la fermentazione?

Risposta: durante il test 1, il composto è passato a una consistenza più densa e cremosa, simile a quella dello yogurt; ciò è stato possibile grazie alla fermentazione dell'acido lattico dei microbi presenti. Non è stato osservato alcun cambiamento nel secondo test a causa della carenza di microbi presenti

Test 3

Quanto tempo ci è voluto per fare lo yogurt quando il composto era incubato a:

20 °C – Risposta: circa 3-5 giorni

40 °C – Risposta: tutta la notte



SH1 - Istruzioni su come fare lo yogurt

Come fare lo yogurt

Esperimento

1. Aggiungere due cucchiaini di latte scremato in polvere a 500 ml di latte intero.
2. Portare il composto a ebollizione a fuoco medio per 30 secondi e mescolando costantemente per uccidere i batteri indesiderati. Fare attenzione a non farlo traboccare!
3. Far raffreddare a 46-60 °C.
4. Dividere il composto raffreddato in 2 becher sterili ed etichettarli con test 1 e test 2.  
   Test 1: aggiungere 1-2 cucchiaini di yogurt con fermenti vivi  
   Test 2: aggiungere 1-2 cucchiaini di yogurt sterile
5. Mescolare per bene entrambi i composti usando un cucchiaio precedentemente sterilizzato in acqua bollente.
6. Coprire ogni contenitore con un foglio di alluminio.
7. Incubare i composti a 32-43 °C in un bagno termostatico con acqua calda per 9-15 ore finché non si ottiene la consistenza desiderata.



TS1 - Foglio delle risposte alle conclusioni dell'esperimento sullo yogurt

Yogurt al microscopio

Risposte alle conclusioni

1. Cos'ha provocato la trasformazione da latte a yogurt?  
   Risposta: I microbi aggiunti al latte hanno convertito gli zuccheri in acido lattico, causando l'addensamento del latte in yogurt.
2. Come si chiama questo processo?  
   Risposta: Fermentazione dell'acido lattico.
3. Spiega le differenze tra i risultati del test 1 e del test 2.  
   Risposta: Nel test 2, tutto era sterilizzato e quindi non c'erano microbi presenti per eseguire la fermentazione dell'acido lattico.
4. Qual è il tipo e il nome dei microbi che si possono usare per fare lo yogurt?  
   Risposta: I batteri del genere *Lactobacillus* e *Streptococcus*.
5. Perché ci è voluto più tempo per fare lo yogurt a 20 °C che a 40 °C?  
   Risposta: I batteri preferiscono crescere a una temperatura corporea di circa 37 °C; a 20 °C i batteri impiegano più tempo a moltiplicarsi e quindi sono più lenti a produrre acido lattico.
6. Si usa un cucchiaio sterilizzato per mescolare il composto (fase 5) prima dell'incubazione. Cosa pensi possa accadere se si usasse un cucchiaio sporco?  
   Risposta: Lo yogurt ottenuto potrebbe essere contaminato con microbi dannosi.





SH1 - Istruzioni su come fare lo yogurt

Come fare lo yogurt

Esperimento

1. Aggiungere due cucchiaini di latte scremato in polvere a 500 ml di latte intero.
2. Portare il composto a ebollizione a fuoco medio per 30 secondi e mescolando costantemente per uccidere i batteri indesiderati. Fare attenzione a non farlo traboccare!
3. Far raffreddare a 46-60 °C.
4. Dividere il composto raffreddato in 2 becher sterili ed etichettarli con test 1 e test 2.  
   Test 1: aggiungere 1-2 cucchiaini di yogurt con fermenti vivi  
   Test 2: aggiungere 1-2 cucchiaini di yogurt sterile
5. Mescolare per bene entrambi i composti usando un cucchiaio precedentemente sterilizzato in acqua bollente.
6. Coprire ogni contenitore con un foglio di alluminio.
7. Incubare i composti a 32-43 °C in un bagno termostatico con acqua calda per 9-15 ore finché non si ottiene la consistenza desiderata.



SW1 – Esercizi sull'esperimento sullo yogurt

Esercizi sull'esperimento sullo yogurt

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Test 1 - Yogurt | **Prima dell'incubazione** | **Dopo l'incubazione** |
| Qual era la consistenza del composto? |  |  |
| Che odore aveva il composto? |  |  |
| Qual era il colore del composto? |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Test 2 - Yogurt sterile | **Prima dell'incubazione** | **Dopo l'incubazione** |
| Qual era la consistenza del composto? |  |  |
| Che odore aveva il composto? |  |  |
| Qual era il colore del composto? |  |  |

Com'è cambiato il composto durante la fermentazione?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Test 3

Quanto tempo ci è voluto per fare lo yogurt quando il composto era incubato a:

20 °C - \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

40°C - \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

SW2 - Foglio delle osservazioni sullo yogurt al microscopio

Come fare lo yogurt

Procedimento

Test 1

1. Deposita una piccola goccia di yogurt su un lato del vetrino per microscopio.
2. Prendi un secondo vetrino pulito e spargi lo yogurt su tutta la lunghezza del vetrino creando uno striscio sottile.
3. Fai asciugare il vetrino all'aria e poi passalo una volta attraverso la fiamma del becco di Bunsen per fissare a caldo lo striscio.
4. Copri lo striscio con alcune gocce di blu di metilene e lascia per 2 minuti.
5. Lava la colorazione in eccesso passando sotto un rubinetto che scorre lentamente.
6. Copri lo striscio con un vetrino coprioggetti ed esaminalo con un microscopio ad alta potenza.
7. Annota le tue osservazioni di seguito.

Test 2

1. Ripeti le fasi 1-7 in alto usando lo yogurt sterile al posto dello yogurt con fermenti lattici vivi.

Come preparare uno striscio:

Osservazioni

Cos'hai visto nello striscio di yogurt?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Cos'hai visto nello striscio di yogurt sterile?  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Secondo te, cos'ha causato questa differenza?  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Yogurt

1. Approccio

2. Adesione

3. Avanzamento





SW1 – Esperimento sullo yogurt: conclusioni

Esperimento sullo yogurt

Conclusioni

1. Cos'ha provocato la trasformazione da latte a yogurt?  
   \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
2. Come si chiama questo processo?  
   \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
3. Spiega le differenze tra i risultati del test 1 e del test 2.  
   \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
4. Qual è il tipo e il nome dei microbi che si possono usare per fare lo yogurt?  
   \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
5. Perché ci è voluto più tempo per fare lo yogurt a 20 °C che a 40 °C?  
   \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
6. Si usa un cucchiaio sterilizzato per mescolare il composto (fase 5) prima dell'incubazione. Cosa pensi possa accadere se si usasse un cucchiaio sporco?  
   \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_





SW2 - Foglio delle osservazioni sullo yogurt al microscopio

Come fare lo yogurt

Procedimento

Test 1

1. Deposita una piccola goccia di yogurt su un lato del vetrino per microscopio.
2. Prendi un secondo vetrino pulito e spargi lo yogurt su tutta la lunghezza del vetrino creando uno striscio sottile.
3. Fai asciugare il vetrino all'aria e poi passalo una volta attraverso la fiamma del becco di Bunsen per fissare a caldo lo striscio.
4. Copri lo striscio con alcune gocce di blu di metilene e lascia per 2 minuti.
5. Lava la colorazione in eccesso passando sotto un rubinetto che scorre lentamente.
6. Copri lo striscio con un vetrino coprioggetti ed esaminalo con un microscopio ad alta potenza.
7. Annota le tue osservazioni di seguito.

Test 2

1. Ripeti le fasi 1-7 in alto usando lo yogurt sterile al posto dello yogurt con fermenti lattici vivi.

Come preparare uno striscio:

Yogurt

1. Approccio

2. Adesione

3. Avanzamento

Osservazioni

Cos'hai visto nello striscio di yogurt?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Cos'hai visto nello striscio di yogurt sterile?  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Secondo te, cos'ha causato questa differenza?  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Microrganismi: microbi nocivi



**Ciclo didattico 3**

![Lezione 3: microbi nocivi
In questa lezione, gli studenti impareranno a conoscere alcune malattie infettive che causano problemi nel mondo di oggi.
](data:image/x-emf;base64,AQAAAGwAAAApAAAAaAAAAKYOAACcAgAAAAAAAAAAAAAxPgAAVQwAACBFTUYAAAEAqA8AADIAAAAEAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA0xIAANoaAADMAAAAIwEAAAAAAAAAAAAAAAAAAOAcAwC4cAQARgAAACwAAAAgAAAARU1GKwFAAQAcAAAAEAAAAAIQwNsAAAAAWAIAAFgCAABGAAAAXAAAAFAAAABFTUYrIkAEAAwAAAAAAAAAHkAJAAwAAAAAAAAAJEABAAwAAAAAAAAAMEACABAAAAAEAAAAAACAPyFABwAMAAAAAAAAAARAAAAMAAAAAAAAABYAAAAMAAAAGAAAAFIAAABwAQAAAQAAABAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAC8AgAAAAAAAAECAiJTAHkAcwB0AGUAbQAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAGR2AAgAAAAAJQAAAAwAAAABAAAAJQAAAAwAAAAOAACAKAAAAAwAAAABAAAACgAAABAAAAAAAAAAAAAAAAkAAAAQAAAAsQ4AAOoCAAAlAAAADAAAAA4AAIAlAAAADAAAAA4AAIBSAAAAcAEAAAEAAAAQAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAvAIAAAAAAAABAgIiUwB5AHMAdABlAG0AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAABkdgAIAAAAACUAAAAMAAAAAQAAACUAAAAMAAAADgAAgCgAAAAMAAAAAQAAAFIAAABwAQAAAQAAABf///8AAAAAAAAAAAAAAAC2AwAAAAAAAABAABJBAHIAaQBhAGwAIABCAG8AbABkAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAGR2AAgAAAAAJQAAAAwAAAABAAAAJQAAAAwAAAABAAAAJQAAAAwAAAABAAAAEgAAAAwAAAABAAAAGAAAAAwAAAAAAAACVAAAAJAAAADmAQAAaAAAAJwGAABxAQAAAQAAALt2h0CMd4dA5gEAAEABAAALAAAATAAAAAQAAAAAAAAAAAAAALEOAADqAgAAZAAAAEwAZQB6AGkAbwBuAGUAIAAzADoAIAAAAI4AAACCAAAAdQAAAEEAAACOAAAAjgAAAIIAAABCAAAAggAAAE4AAABBAAAAGAAAAAwAAAAAAAACVAAAAFQAAACdBgAAaAAAAGsHAABxAQAAAQAAALt2h0CMd4dAnQYAAEABAAABAAAATAAAAAQAAAAAAAAAAAAAALEOAADqAgAAUAAAAG0AAADPAAAAGAAAAAwAAAAAAAACVAAAAJwAAABsBwAAaAAAAMoMAABxAQAAAQAAALt2h0CMd4dAbAcAAEABAAANAAAATAAAAAQAAAAAAAAAAAAAALEOAADqAgAAaAAAAGkAYwByAG8AYgBpACAAbgBvAGMAaQB2AGkAAABBAAAAggAAAFsAAACOAAAAjgAAAEEAAABBAAAAjgAAAI4AAACCAAAAQQAAAIIAAABCAAAAGAAAAAwAAAAAAAACVAAAAFQAAADLDAAAaAAAAEwNAABxAQAAAQAAALt2h0CMd4dAywwAAEABAAABAAAATAAAAAQAAAAAAAAAAAAAALEOAADqAgAAUAAAACAAAACCAAAAGAAAAAwAAAAAAAACUgAAAHABAAACAAAAi////wAAAAAAAAAAAAAAAJABAAAAAAAABEAAIkEAcgBpAGEAbAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAZHYACAAAAAAlAAAADAAAAAIAAAAlAAAADAAAAAIAAAAlAAAADAAAAAIAAAASAAAADAAAAAEAAAAYAAAADAAAAAAAAAJUAAAA/AEAACkAAACKAQAApg4AAAwCAAABAAAAu3aHQIx3h0ApAAAA8wEAAEgAAABMAAAABAAAAAAAAAAAAAAAsQ4AAOoCAADcAAAASQBuACAAcQB1AGUAcwB0AGEAIABsAGUAegBpAG8AbgBlACwAIABnAGwAaQAgAHMAdAB1AGQAZQBuAHQAaQAgAGkAbQBwAGEAcgBlAHIAYQBuAG4AbwAgAGEAIABjAG8AbgBvAHMAYwBlAHIAZQAgAGEAbABjAHUAbgBlACAAbQBhAGwAYQB0AHQAaQBlACAAIQAAAEEAAAAhAAAAQQAAAEAAAABBAAAAOgAAACEAAABAAAAAIQAAABoAAABBAAAAOwAAABkAAABBAAAAQQAAAEEAAAAgAAAAIQAAAEAAAAAaAAAAGgAAACEAAAA6AAAAIQAAAEEAAABBAAAAQQAAAEAAAAAhAAAAGQAAACEAAAAZAAAAYgAAAEEAAABBAAAAJwAAAEEAAAAnAAAAQAAAAEEAAABBAAAAQQAAACEAAABAAAAAIQAAADsAAABBAAAAQAAAAEEAAAA6AAAAOwAAAEEAAAAnAAAAQAAAACEAAABBAAAAGQAAADsAAABBAAAAQQAAAEAAAAAhAAAAYgAAAEAAAAAaAAAAQQAAACAAAAAhAAAAGgAAAEAAAAAgAAAAGAAAAAwAAAAAAAACEgAAAAwAAAABAAAAGAAAAAwAAAAAAAACVAAAAHQBAABYAgAAGgIAAFgMAACcAgAAAQAAALt2h0CMd4dAWAIAAIMCAAAxAAAATAAAAAQAAAAAAAAAAAAAALEOAADqAgAAsAAAAGkAbgBmAGUAdAB0AGkAdgBlACAAYwBoAGUAIABjAGEAdQBzAGEAbgBvACAAcAByAG8AYgBsAGUAbQBpACAAbgBlAGwAIABtAG8AbgBkAG8AIABkAGkAIABvAGcAZwBpAC4AAAAaAAAAQQAAACEAAABBAAAAIAAAACEAAAAZAAAAOwAAAEEAAAAgAAAAOwAAAEEAAABAAAAAIAAAADsAAABBAAAAQQAAADoAAABAAAAAQQAAAEEAAAAhAAAAQQAAACcAAABBAAAAQQAAABoAAABAAAAAYgAAABkAAAAhAAAAQQAAAEEAAAAZAAAAIAAAAGIAAABAAAAAQQAAAEEAAABBAAAAIQAAAEEAAAAZAAAAIQAAAEEAAABBAAAAQQAAABkAAAAgAAAAGAAAAAwAAAAAAAACVAAAAFQAAABZDAAAGgIAAJcMAACcAgAAAQAAALt2h0CMd4dAWQwAAIMCAAABAAAATAAAAAQAAAAAAAAAAAAAALEOAADqAgAAUAAAACAAAAA/AAAAGAAAAAwAAAAAAAACUgAAAHABAAADAAAAEAAAAAcAAAAAAAAAAAAAALwCAAAAAAAAAQICIkEAcgBpAGEAbAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAZHYACAAAAAAlAAAADAAAAAMAAAAlAAAADAAAAAMAAABGAAAANAAAACgAAABFTUYrKkAAACQAAAAYAAAAAACAPwAAAIAAAACAAACAPwAAAIAAAACARgAAABwAAAAQAAAARU1GKwJAAAAMAAAAAAAAAA4AAAAUAAAAAAAAABAAAAAUAAAA)

## Risultati di apprendimento

### Tutti gli studenti saranno in grado di:

* comprendere che a volte i microbi possono farci ammalare e possono causare infezioni.
* comprendere che i microbi nocivi si possono trasmettere da persona a persona.
* comprendere che infezioni diverse causano sintomi diversi.
* comprendere in che modo i viaggi in tutto il mondo abbiano influito sulla diffusione di malattie.

### La maggior parte degli studenti sarà in grado di:

* comprendere in che modo singoli, gruppi e organizzazioni collaborano per far fronte alle epidemie infettive.

## Collegamenti al curriculum

### PHSE/RHSE

* Salute e prevenzione

### Scienze

* Lavoro scientifico
* Attitudine scientifica
* Competenze e indagini sperimentali

### Biologia

* Struttura e funzionamento degli organismi viventi
* Cellule e organizzazione
* Nutrizione e digestione

### Inglese

* Lettura
* Scrittura

**Lezione 3: microbi nocivi**

## **Risorse necessarie**

### Attività principale: discussione di gruppo sulle malattie infettive

#### Per classe/gruppo

* Copia di SH1, SH2 e SH3
* Copia di SW1
* Versioni differenziate per studenti con diverse abilità SH4, SH5, SW2

## Materiali di supporto

* TS1 Fogli per l'insegnante sullo yogurt al microscopio
* SH1 Istruzioni su come fare lo yogurt
* SW1 Esperimento sullo yogurt: foglio delle osservazioni
* SW2 Yogurt al microscopio: foglio delle osservazioni

## Preparazione avanzata

1. 1. Ritaglia le tessere sulle malattie in SH1 - SH3, un set per ogni gruppo. Plastificare o incollare su un cartoncino rigido per uso futuro. (Versione differenziata: SH4 – SH5).
2. Fai una copia di SW1 per ogni gruppo. (Versione differenziata: SW2).
3. Fai una copia di TS1 - TS2 risposte per l'insegnante.

. **Lezione 3: microbi nocivi**

## Parole chiave

Batteri

Dermatofiti

Funghi

Infezione

Patogeni

Tossina

Virus

## **Salute e sicurezza**

Per una prassi microbiologica sicura in classe consultare CLEAPPS

[www.cleapps.org.uk](http://www.cleapps.org.uk)

## **Link web**

e-bug.eu/eng/KS3/lesson/ Harmful-Microbes

## Introduzione

1. Inizia la lezione spiegando alla classe che a volte i microbi possono essere nocivi per gli esseri umani. Durante la riproduzione i batteri possono produrre tossine che sono nocive per il corpo. I virus penetrano nel corpo e aderiscono alla superficie cellulare, moltiplicandosi all'interno delle nostre cellule e distruggendole. Alcuni funghi crescono sulla nostra pelle rendendola screpolata e irritata. Scopri quante parole diverse conoscono gli studenti per microbi (germi, parassiti, ecc.)
2. Chiedi alla classe di creare un elenco di infezioni (malattie infettive) facendo un brainstorming di tutte le malattie di cui hanno sentito parlare. Sanno quali microbi causano le malattie? Chiedi agli studenti quale malattia, secondo loro, rappresenta oggi una minaccia per gli studenti nella classe. Spiega loro che all'inizio del '900 la malattia che costituiva la più grande minaccia era il morbillo; molti bambini che prendevano il morbillo poi morivano a causa della malattia. Per fortuna, oggi abbiamo un vaccino che lo impedisce.
3. Spiega alla classe che i batteri e altri microbi che possono causare infezioni e che possono diffondersi facilmente da persona a persona sono detti infezioni. Discuti sulla differenza tra un microbo infettivo e uno non infettivo. Un esempio di microbo non infettivo sono i batteri *Lactobacilli*, che abbiamo imparato a conoscere nella lezione 2. Discuti con gli studenti sulle diverse vie di trasmissione, ad es. contatto, acqua, alimenti, liquido corporeo e aria. Identifica le malattie infettive menzionate nella sessione di brainstorming e le modalità di trasmissione.

## Attività

### Attività principale: discussione di gruppo sulle malattie infettive

1. Questa attività andrebbe eseguita in gruppi di 3 – 5 persone. Spiega che durante questa attività gli studenti impareranno a conoscere alcune malattie infettive che causano problemi nel mondo di oggi.
2. Consegna a ogni gruppo le tessere sulle malattie che si trovano in SH1 – SH3. (Versione differenziata: SH4 – SH5)
3. Spiega alla classe che a volte gli scienziati devono raggruppare le malattie in più categorie per affrontare problematiche di vario genere. Occorre che ogni gruppo esami le categorie in SW1. (Versione differenziata: SW2)
4. Chiedi a ciascun gruppo di completare SW1 (versione differenziata: SW2) per la prima categoria: microbi infettivi. Dopo alcuni minuti, chiedi a un portavoce per ogni gruppo di leggere a voce alta i risultati. Scrivi tutti i risultati su una lavagna e discutine.
5. Dopo aver completato ogni categoria in SW1/2, discuti dei risultati della classe.
   1. Organismo infettivo: ricorda agli studenti che ci sono tre tipi principali di microbi. È importante identificare quale microbo è la causa della malattia per poter trattare la malattia in modo adeguato, ad es. gli antibiotici non si possono usare per trattare i virus (questo argomento sarà affrontato nella lezione 9 di questa risorsa).
   2. Sintomi: gli studenti potrebbero notare che alcune malattie mostrano sintomi simili, ad es. febbre o eruzione cutanea. Si consiglia di discutere dell'importanza di una visita medica quando una persona è ammalata, in modo da ricevere una diagnosi corretta e accurata.
   3. Trasmissione: molte malattie si trasmettono molto facilmente attraverso il contatto o per inalazione. Altre malattie sono abbastanza specifiche e richiedono il trasferimento di sangue o di altri liquidi corporei.
   4. Misure preventive: le persone possono prevenire la diffusione delle infezioni, e proteggere se stesse, seguendo alcuni semplici passaggi. È stato dimostrato che lavarsi regolarmente le mani e coprirsi quando si tossisce e si starnutisce riduce l'incidenza di molte infezioni comuni. L'uso corretto di un preservativo può ridurre la trasmissione di molte infezioni sessualmente trasmissibili. I vaccini servono a prevenire alcune infezioni, alcune delle quali in passato erano più comuni che oggi.
   5. Trattamento: è importante notare che non tutte le patologie necessitano di cure mediche; alcune richiedono riposo a letto e una maggiore assunzione di liquidi. Tuttavia, si possono usare antidolorifici per alleviare alcuni sintomi. Sottolinea agli studenti che gli antibiotici si usano soltanto per il trattamento delle infezioni batteriche.

## Discussione

### Cos'è una malattia?

**Risposta**: Una patologia o un malessere caratterizzati da segni e sintomi specifici.

### Cos'è una malattia infettiva?

**Risposta**: Una malattia infettiva è una malattia causata da un microbo e può essere trasmessa ad altre persone.

### Perché oggi vediamo in tutto il mondo malattie infettive che un tempo si trovavano in un'unica regione?

**Risposta**: Molte malattie infettive hanno inizio in una regione o paese specifico. In passato, era facile contenere o isolare l'infezione. Oggi, invece, le persone si muovono più rapidamente, più frequentemente e in luoghi più distanti rispetto al passato. Una persona che si sposta dall'Australia all'Inghilterra può viaggiare in meno di un giorno con uno scalo a Hong Kong. Se una persona ha un nuovo ceppo del virus dell'influenza, lo può trasmettere a tutti quelli con cui entra in contatto sull'aereo, a tutte le persone con cui entra in contatto all'aeroporto di Hong Kong e alle persone con cui entra in contatto non appena atterra in Inghilterra. Queste persone, a loro volta, possono trasmettere l'influenza ad altre persone con cui entrano in contatto in tutto il mondo. Nel giro di pochi giorni, questo nuovo ceppo del virus dell'influenza si trova dappertutto!!! Si potrebbe discutere della velocità con cui il virus che ha causato la malattia da COVID-19 si è diffuso in tutto il mondo.

### Curiosità

Secondo l'OMS, nel 2019 le principali 10 cause di morte hanno rappresentato il 55% dei 55,4 milioni di morti in tutto il mondo. Quattro su dieci sono state causate da malattie infettive.

Verifica la comprensione chiedendo agli studenti le seguenti domande:

## Consolidamento delle conoscenze acquisite

Chiedi agli studenti di scrivere un paragrafo o tre frasi che riassumono ciò che hanno imparato durante la lezione.



TS1 - Foglio delle risposte "Abbina le malattie"

Foglio delle risposte

|  |  |
| --- | --- |
| 1.Microbo infettivo | Malattia |
| Batteri | Meningite batterica, clamidia, MRSA |
| Virus | HIV, varicella, influenza, morbillo, mononucleosi |
| Funghi | Candidosi |

|  |  |
| --- | --- |
| 2.Sintomi | Malattia |
| Asintomatica | Clamidia, MRSA |
| Febbre | Influenza, morbillo, varicella, meningite batterica |
| Eruzione cutanea | Meningite batterica, varicella, morbillo |
| Mal di gola | Influenza, mononucleosi |
| Stanchezza | Mononucleosi |
| Lesioni | HIV |
| Secrezioni bianche | Clamidia, candidosi |

|  |  |
| --- | --- |
| 3.Trasmissione | Malattia |
| Contatto sessuale | Clamidia, HIV, candidosi |
| Sangue | Meningite batterica, HIV |
| Contatto | Influenza, morbillo, varicella, MRSA |
| Inalazione | Influenza, morbillo, varicella, meningite batterica |
| Bocca a bocca | Influenza, mononucleosi |

|  |  |
| --- | --- |
| 4. Prevenzione | Malattia |
| Lavarsi le mani | Influenza, morbillo, varicella, MRSA, meningite batterica |
| Coprirsi quando si tossisce e si starnutisce | Influenza, morbillo, varicella, meningite batterica |
| Usare un preservativo | Clamidia, HIV, candidosi |
| Evitare l'uso non necessario dell'antibiotico | MRSA, candidosi |
| Vaccino | Varicella, morbillo, influenza |

|  |  |
| --- | --- |
| 5. Trattamento | Malattia |
| Antibiotici | Clamidia, meningite batterica, MRSA |
| Riposo a letto | Varicella, mononucleosi, morbillo, influenza |
| Antifungini | Candidosi |
| Assunzione di liquidi | Varicella, mononucleosi, morbillo, influenza |

Attenzione: MRSA è un batterio resistente agli antibiotici; è resistente in particolare alla meticillina e ad altri antibiotici usati comunemente. Questa sua caratteristica di resistenza è attribuita all'abuso e all'uso improprio di questo e di altri tipi di antibiotici. Continua a essere trattato con terapia antibiotica, ma MRSA sta sviluppando una resistenza anche a questi.



TS2 - Foglio differenziato delle risposte "Abbina le malattie"

Foglio delle risposte

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Microbo infettivo | Malattia |
| Batteri | Clamidia |
| Virus | Varicella, influenza, morbillo, |
| Funghi | Candidosi |

|  |  |
| --- | --- |
| 2. Sintomi | Malattia |
| Asintomatica | Clamidia, |
| Febbre | Influenza, morbillo, varicella, |
| Eruzione cutanea | Varicella, morbillo |
| Mal di gola | Influenza |
| Secrezioni bianche | Clamidia, candidosi |

|  |  |
| --- | --- |
| 3. Trasmissione | Malattia |
| Contatto sessuale | Clamidia, candidosi |
| Contatto | Influenza, morbillo, varicella |
| Inalazione | Influenza, morbillo, varicella |
| Bocca a bocca | Influenza |

|  |  |
| --- | --- |
| 4. Prevenzione | Malattia |
| Lavarsi le mani | Influenza, morbillo, varicella |
| Coprirsi quando si tossisce e si starnutisce | Influenza, morbillo, varicella |
| Usare un preservativo | Clamidia, candidosi |
| Evitare l'uso non necessario dell'antibiotico | Candidosi |
| Vaccino | Varicella, morbillo, influenza |

|  |  |
| --- | --- |
| 5. Trattamento | Malattia |
| Antibiotici | Clamidia |
| Riposo a letto | Varicella, morbillo, influenza |
| Antifungini | Candidosi |
| Assunzione di liquidi | Varicella, morbillo, influenza |



SH1 - Documento esplicativo "Abbina le malattie"

*Staphylococcus aureus* meticillino-resistente (MRSA)

|  |  |
| --- | --- |
| Agente infettivo | Batterio: *Staphylococcus aureus* |
| Sintomi | Asintomatico in soggetti sani. Può provocare infezioni cutanee, infettare le ferite chirurgiche, il flusso sanguigno, i polmoni o il tratto urinario in pazienti già malati. |
| Diagnosi | Tampone o test di sensibilità agli antibiotici. |
| Tasso di mortalità | Alto - se non si danno gli antibiotici giusti. |
| Trasmissione | Contagioso. Contatto diretto con la pelle. |
| Prevenzione | Lavarsi regolarmente le mani. |
| Trattamento | Resistente a molti antibiotici. Se da una parte alcuni antibiotici continuano a funzionare, dall'altra l'MRSA si adatta costantemente. |
| Storia | Segnalato per la prima volta nel 1961, problema sempre più diffuso a livello globale. |

Morbillo

|  |  |
| --- | --- |
| Agente infettivo | Virus: *Paramyxovirus* |
| Sintomi | Febbre, secrezioni nasali, occhi arrossati e lacrimazione, tosse, eruzioni cutanee rosse e doloranti, gola gonfia. |
| Diagnosi | Prelievo di sangue e test degli anticorpi. |
| Tasso di mortalità | Basso, ma può essere alto in paesi a più basso reddito, dove è difficile accedere alle cure. |
| Trasmissione | Contagioso. Goccioline da colpi di tosse e starnuti, contatto con la pelle o contatto con oggetti che contengono il virus vivo. |
| Prevenzione | Prevenzione tramite vaccinazione. |
| Trattamento | Riposo a letto e assunzione di liquidi. |
| Storia | Il virus è stato segnalato per la prima volta nel 1911, ma negli ultimi anni è diminuito drasticamente in paesi ad alto e medio reddito, anche se si verificano piccole epidemie. Continua a essere un problema di proporzioni pandemiche per paesi a più basso reddito. |



SH2 - Documento esplicativo "Abbina le malattie"

Influenza

|  |  |
| --- | --- |
| Agente infettivo | Virus: *Influenza* |
| Sintomi | Mal di testa, febbre, brividi, dolori muscolari; possibili mal di gola, tosse, dolore toracico. |
| Diagnosi | Prelievo di sangue e test degli anticorpi. |
| Tasso di mortalità | Medio, ma più alto tra i giovanissimi e gli anziani. |
| Trasmissione | Altamente contagioso. Inalazione del virus su particelle trasportate dall'aria. Contatto diretto con la pelle. |
| Prevenzione | Vaccinazione contro i ceppi correnti. |
| Trattamento | Riposo a letto e assunzione di liquidi. Antivirali per gli anziani. |
| Storia | Presente da secoli, si verificano epidemie a intervalli regolari. |

Candidosi

|  |  |
| --- | --- |
| Agente infettivo | Fungo: *Candida albicans* |
| Sintomi | Prurito, bruciore, dolore e patina bianca in bocca o irritazione della vagina con una secrezione biancastra. |
| Diagnosi | Tampone, esame microscopico ed esame colturale. |
| Tasso di mortalità | Nessuno. |
| Trasmissione | Contatto da persona a persona, ma si tratta di una parte normale della flora dell'intestino. |
| Prevenzione | I sintomi sono causati dalla crescita eccessiva di questo fungo, dovuta all'eliminazione dei normali batteri protettivi da parte degli antibiotici. Per questo, occorre evitare l'uso non necessario di antibiotici. |
| Trattamento | Antifungini |
| Storia | Quasi il 75% delle donne ha avuto questa infezione almeno una volta nella vita. |



SH3 - Documento esplicativo "Abbina le malattie"

Clamidia

|  |  |
| --- | --- |
| Agente infettivo | Batterio: *Chlamydia trachomatis* |
| Sintomi | In molti casi non ci sono sintomi, ma a volte si ha una secrezione dalla vagina o dal pene. Testicoli gonfi e può inoltre presentarsi l'impossibilità di avere figli. |
| Diagnosi | Tampone o campione di urina per il test molecolare. |
| Tasso di mortalità | Raro |
| Trasmissione | Contatto attraverso il contatto sessuale. |
| Prevenzione | Usare un preservativo durante un rapporto sessuale. |
| Trattamento | Antibiotici |
| Storia | È stato scoperto per la prima volta nel 1907. Problema globale in aumento. |

Meningite batterica

|  |  |
| --- | --- |
| Agente infettivo | Batterio: *Neisseria meningitidis* |
| Sintomi | Mal di testa, rigidità del collo, febbre alta, irritabilità, delirio, eruzione cutanea. |
| Diagnosi | Campione di liquido cerebrospinale e test molecolare. |
| Tasso di mortalità | Medio, rischio più elevato tra i giovani e gli anziani. |
| Trasmissione | Contagioso, attraverso la saliva e l'inalazione di goccioline. |
| Prevenzione | Vaccino contro molti ceppi, evitare il contatto con pazienti infetti. |
| Trattamento | Penicillina, ossigeno e liquidi. |
| Storia | È stato identificato per la prima volte con un batterio nel 1887. Epidemie regolari in paesi a basso reddito. |

HIV/AIDS

|  |  |
| --- | --- |
| Agente infettivo | Virus: *Human immunodeficiency virus* (HIV). |
| Sintomi | Indebolimento del sistema immunitario, polmonite, lesioni. |
| Diagnosi | Prelievo di sangue e test degli anticorpi. |
| Tasso di mortalità | Medio; alto in paesi in cui l'accesso ai test dell'HIV e ai farmaci anti-HIV è limitato. |



SH4 - Documento esplicativo "Abbina le malattie"

HIV/AIDS

|  |  |
| --- | --- |
| Trasmissione | Altamente contagioso. Contatto sessuale, contatto sangue con sangue, condivisione di aghi, trasmissione da madre a neonato. |
| Prevenzione | Usare sempre un preservativo durante un rapporto sessuale. |
| Trattamento | Non ci sono cure anche se i farmaci anti-HIV possono prolungare l'aspettativa di vita. |
| Storia | È stato identificato per la prima volta nel 1983. Attualmente è un'epidemia globale. |

|  |  |
| --- | --- |
| Agente infettivo | Virus: *Epstein Barr* |
| Sintomi | Mal di gola, linfonodi gonfi, estrema stanchezza. |
| Diagnosi | Prelievo di sangue e test degli anticorpi. |
| Tasso di mortalità | Basso |
| Trasmissione | Non molto contagioso. Contatto diretto come i baci o la condivisione di bevande. |
| Prevenzione | Evitare il contatto diretto con i pazienti infetti. |
| Trattamento | Riposo a letto e assunzione di liquidi; è possibile usare il paracetamolo per alleviare i dolori. |
| Storia | Descritto per la prima volta nel 1889, il 95% della popolazione ha avuto l'infezione, ma solo il 35% sviluppa i sintomi. Epidemie occasionali e isolate. |

Mononucleosi (malattia del bacio)

Varicella

|  |  |
| --- | --- |
| Agente infettivo | Virus: *Varicella-zoster* |
| Sintomi | Eruzioni vescicolari sul corpo e sulla testa. |
| Diagnosi | Prelievo di sangue e test degli anticorpi. |
| Tasso di mortalità | Basso |
| Trasmissione | Altamente contagioso. Contatto diretto con la pelle o inalazione di goccioline respiratorie quando si starnutisce o si tossisce. |
| Prevenzione | Prevenzione tramite vaccino. |
| Trattamento | Riposo a letto e assunzione di liquidi, antivirali in alcuni casi di pazienti adulti. |
| Storia | È stato identificato per la prima volta nel 1865. Riduzione nei paesi in cui sono stati implementati programmi di vaccinazione. Non ci sono cambiamenti in altri paesi. |

|  |  |
| --- | --- |
| Microbo | Virus: *Paramyxovirus* |
| Sintomi | Febbre, secrezioni nasali, occhi arrossati e lacrimazione, tosse, eruzioni cutanee rosse e doloranti, gola gonfia. |
| Trasmissione | Diffusione tramite colpi di tosse e starnuti.  Contatto con la pelle.  Contatto con oggetti che contengono il virus vivo. |
| Prevenzione | Vaccino.  Lavarsi le mani. |
| Trattamento | Riposo a letto e assunzione di liquidi. |



SH5 - Documento esplicativo differenziato "Abbina le malattie"

Morbillo

|  |  |
| --- | --- |
| Microbo | Virus: *Influenza* |
| Sintomi | Mal di testa, febbre, brividi, dolori muscolari; possibili mal di gola, tosse, dolore toracico. |
| Trasmissione | Diffusione tramite colpi di tosse e starnuti.  Inspirare il virus nell'aria.  Contatto con oggetti che contengono il virus vivo. |
| Prevenzione | Vaccinazione contro i ceppi correnti. |
| Trattamento | Riposo a letto e assunzione di liquidi.  Antivirali per gli anziani. |

Influenza

|  |  |
| --- | --- |
| Microbo | Fungo: *Candida albicans* |
| Sintomi | Prurito.  Bruciore.  Dolore.  Patina bianca in bocca o irritazione della vagina con una secrezione biancastra. |
| Trasmissione | Contatto da persona a persona. |
| Prevenzione | Il fungo che causa i sintomi può crescere meglio quando i nostri batteri naturali vengono uccisi. Per questo, occorre evitare l'uso non necessario di antibiotici. |
| Trattamento | Antifungini |

Candidosi



SH6 - Documento esplicativo differenziato "Abbina le malattie"

Clamidia

|  |  |
| --- | --- |
| Microbo | Batterio: *Chlamydia trachomatis* |
| Sintomi | In molti casi non ci sono sintomi, ma a volte si ha una secrezione dalla vagina o dal pene.  Testicoli gonfi.  Può inoltre presentarsi l'impossibilità di avere figli. |
| Trasmissione | Contatto sessuale. |
| Prevenzione | Usare un preservativo durante un rapporto sessuale. |
| Trattamento | Antibiotici. |

Varicella

|  |  |
| --- | --- |
| Microbo | Virus: *Varicella-zoster* |
| Sintomi | Eruzioni vescicolari sul corpo e sulla testa. |
| Trasmissione | Contatto diretto con la pelle.  Diffusione tramite colpi di tosse e starnuti.  Respirare il virus nell'aria. |
| Prevenzione | Vaccino.  Lavarsi le mani. |
| Trattamento | Riposo a letto e assunzione di liquidi.  Antivirali in alcuni casi di pazienti adulti. |



SW1 - Foglio degli esercizi "Abbina le malattie"

Abbina le malattie

Procedimento:

1. Raggruppa le tessere sulle malattie in base alla categoria di ogni casella.

2. Noti somiglianze o differenze tra le malattie in base a ciascuna delle categorie?

|  |  |
| --- | --- |
| 1.Microbo infettivo | Malattia |
| Batteri |  |
| Virus |  |
| Funghi |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 2.Sintomi | Malattia |
| Asintomatica |  |
| Febbre |  |
| Eruzione cutanea |  |
| Mal di gola |  |
| Stanchezza |  |
| Lesioni |  |
| Secrezioni bianche |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 3.Trasmissione | Malattia |
| Contatto sessuale |  |
| Sangue |  |
| Contatto |  |
| Inalazione |  |
| Bocca a bocca |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 4. Prevenzione | Malattia |
| Lavarsi le mani |  |
| Coprirsi quando si tossisce e si starnutisce |  |
| Usare un preservativo |  |
| Evitare l'uso non necessario dell'antibiotico |  |
| Vaccino |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 5. Trattamento | Malattia |
| Antibiotici |  |
| Riposo a letto |  |
| Antifungini |  |
| Assunzione di liquidi |  |



## SW2 - Foglio degli esercizi differenziato "Abbina le malattie" 1/2

Abbina le malattie

Procedimento:

1. Usa i documenti esplicativi per scoprire quali malattie devono essere inserite nelle caselle vuote. È già stato inserito un esempio.

2. Noti somiglianze o differenze tra le malattie?

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Microbo infettivo | Malattia |
| Batteri | Clamidia |
| Virus | 1  2  3 |
| Funghi | 1 |

|  |  |
| --- | --- |
| 2. Sintomi | Malattia |
| Asintomatica | 1 |
| Febbre | 1  2  3 |
| Eruzione cutanea | 1  2 |
| Mal di gola | 1  2 |
| Secrezioni bianche | 1  2 |

|  |  |
| --- | --- |
| 3. Trasmissione | Malattia |
| Contatto sessuale | 1  2 |
| Contatto | 1  2  3 |
| Inalazione | 1  2  3 |
| Bocca a bocca | 1 |



SW2 - Foglio degli esercizi differenziato "Abbina le malattie" 2/2

Abbina le malattie

|  |  |
| --- | --- |
| 4. Prevenzione | Malattia |
| Lavarsi le mani | 1  2  3 |
| Coprirsi quando si tossisce e si starnutisce | 1  2  3 |
| Usare un preservativo | 1  2 |
| Evitare l'uso non necessario dell'antibiotico | 1 |
| Vaccino | 1  2  3 |

|  |  |
| --- | --- |
| 5. Trattamento | Malattia |
| Antibiotici | 1 |
| Riposo a letto | 1  2  3 |
| Antifungini | 1 |
| Assunzione di liquidi | 1  2  3 |

Prevenzione e controllo delle infezioni (PCI): Igiene delle mani



**Ciclo didattico 3**

# Lezione 4: igiene delle mani

Grazie a un esperimento condotto in classe, gli studenti impareranno a capire come i microbi possano diffondersi da una persona all'altra attraverso il contatto e perché è importante lavarsi per bene le mani.

## Risultati di apprendimento

### Tutti gli studenti saranno in grado di:

* comprendere che l'infezione si può diffondere attraverso le mani sporche.
* comprendere che a volte i microbi possono farci ammalare.
* comprendere come, quando e perché lavarsi le mani.
* comprendere che lavandosi le mani si può prevenire la diffusione delle infezioni.

### La maggior parte degli studenti sarà in grado di:

* perché dobbiamo usare il sapone per lavarci le mani.
* comprendere che, ove possibile, prevenire le infezioni è meglio che curare

## Collegamenti al curriculum

### PHSE/RHSE

* Salute e prevenzione

### Scienze

* Lavoro scientifico
* Attitudine scientifica
* Competenze e indagini sperimentali

### Inglese

* Lettura
* Scrittura

 **Lezione 4: igiene delle mani**

## **Risorse necessarie**

### Attività principale: Esperimento sulla stretta di mano

#### Per studente

* Copia di SW1
* Copia di SW2
* Piastre di Petri di agar nutritivo (o pane e sacchetti per alimenti)

#### Per gruppo

* Copia di SH1
* Copia di SH2
* Copia di SH3
* Bacinella (o lavandino)
* Asciugamani/tovaglioli di carta
* Pennarello indelebile
* Sapone
* Acqua

### Attività di approfondimento: catena delle infezioni - virus intestinale

#### Per gruppo

* Copia di SH1
* Copia di SH2
* Copia di PP1 (disponibile su e-bug.eu)

### Attività di approfondimento: quiz "Igiene delle mani"

#### Per gruppo

* Copia di SW3

## Materiali di supporto

* TS1 Fogli delle risposte
* SH1 Cartellone "La catena dell'infezione"
* SH2 Cartellone "Rompere la catena dell'infezione"
* SH3 Cartellone "Lavarsi le mani"
* SW1 Esperimento sulla stretta di mano - Sezione A
* SW2 Esperimento sulla stretta di mano - Sezione B
* SW3 Quiz "Igiene delle mani"

## Preparazione avanzata

Sezione A

1. Fai una copia di SW1, SW2, SH1 e SH2 per ciascun studente o gruppo.
2. Copia di TS1 foglio delle risposte per l'insegnante.
3. Tieni a portata di mano i mezzi per lavarsi le mani (sapone, acqua calda, uno strumento per asciugarsi le mani).
4. Prepara 2/3 di piastre di Petri di agar nutritivo (o pane e sacchetti per alimenti) per ogni studente.

Sezione B

1. Copia di SH1 e 2 per ogni studente e di SH1 per ogni gruppo
2. Affianca quattro banchi per le 4 stazioni. Ogni banco deve avere uno dei seguenti oggetti:
   1. un cartello con scritto "Vietato lavarsi le mani"
   2. una bacinella d'acqua, tovaglioli di carta e un cartello con scritto "Lavare per 3 secondi"
   3. una bacinella d'acqua, tovaglioli di carta e un cartello con scritto "Lavare per 20 secondi"
   4. una bacinella d'acqua, sapone per le mani, tovaglioli di carta e un cartello con scritto "Lavarsi con acqua e sapone per le mani per 20 secondi". Copia di TS1 foglio delle risposte per l'insegnante.

. **Lezione 4: igiene delle mani**

## Parole chiave

Igiene

Infezione

Sapone

Trasferimento

## **Link web**

e-bug.eu/eng/KS3/lesson/ Hand-Hygiene

## **Salute e sicurezza**

Se il distanziamento sociale non permette agli studenti di darsi la mano, è possibile trovare esperimenti alternativi nei Cicli didattici 2 e 4.

Assicurarsi che gli studenti non abbiano allergie ai saponi o la pelle sensibile.

Fare attenzione quando si usano i disinfettanti, vi è il rischio di schizzi.

Assicurarsi di lavarsi le mani accuratamente.

Piastre di Petri: occorre fissare i coperchi con due piccole strisce di nastro adesivo trasparente. Le piastre vanno invertite prima dell'incubazione. Quando si esaminano le piastre 2 giorni dopo, gli studenti non devono aprirle. Le piastre vanno sterilizzate nell'autoclave prima dello smaltimento.

Per una prassi microbiologica sicura in classe consultare CLEAPPS

[www.cleapps.org.uk](http://www.cleapps.org.uk)

NB: Se si usano fette di pane al posto delle piastre di agar nutritivo, non si devono aprire i sacchetti per poter vedere meglio la superficie del pane; con questa pratica potrebbero essere rilasciate spore fungine che se inalate possono provocare insufficienza respiratoria. I tre sacchetti vanno buttati chiusi nei rifiuti normali o nei bidoni di raccolta dei rifiuti alimentari

## Introduzione

1. Inizia la lezione chiedendo alla classe "Se nel mondo ci sono milioni di microbi che causano malattie e che vivono dappertutto, perché non siamo sempre malati?". Consegna agli studenti SH1 La catena dell'infezione e SH2 Rompere la catena dell'infezione (disponibile anche in PP1) a supporto della spiegazione.
2. Segnala che ci sono diversi modi in cui si possono trasmettere i microbi alle persone. Chiedi agli studenti se ne hanno in mente qualcuno. Tra gli esempi ci possono essere: attraverso il cibo che mangiamo, l'acqua che beviamo e in cui ci facciamo il bagno, le cose che tocchiamo e tramite starnuti.
3. Chiedi agli studenti: quanti di voi si sono lavati le mani oggi? Chiedi perché si sono lavati le mani (per lavare via i microbi sulle loro mani) e cosa sarebbe accaduto se non avessero lavato via i microbi (avrebbero potuto ammalarsi).
4. Spiega agli studenti che usiamo sempre le mani, e che raccolgono milioni di microbi ogni giorno. Anche se alcuni di essi sono innocui, altri potrebbero essere nocivi.
5. Spiega che diffondiamo i microbi ai nostri amici e ad altre persone attraverso il contatto, e quindi dobbiamo lavarci regolarmente le mani.
6. Spiega agli studenti che svolgeranno un'attività per capire come lavarsi al meglio le mani per eliminare i microbi nocivi.

## Attività

### Attività principale: esperimento sulla stretta di mano

NOTA 1: Se necessario, si possono usare fette di pane in alternativa alle piastre di Petri di agar nutritivo. Gli studenti devono lasciare un'impronta sul pane e inserirlo in un sacchetto per alimenti con qualche goccia d'acqua. Conserva i sacchetti in posizione verticale in un luogo buio similmente alle piastre di Petri. Questo metodo non è accurato come il metodo della piastra di Petri e cresceranno colonie fungine invece delle colonie batteriche. Potrebbe essere necessario modificare i fogli di esercizi per gli studenti.

NOTA 2: Se gli studenti usano le piastre di Petri, devono etichettare la base della piastra.

NOTA 3: Bisogna fare attenzione a non confondere il lato sporco e il lato pulito della piastra in quanto potrebbe comportare risultati confusi. L'uso di due piastre, una per le mani pulite e una per le mani sporche, potrebbe aiutare a evitare questo problema.

NOTA 4: Se non si ha abbastanza tempo per svolgere tutta l'attività, è possibile visualizzare i risultati sul sito web www.e-bug.eu. Si possono eseguire entrambe le sezioni A e B durante la stessa lezione, e rivedere i risultati dopo 48 ore

#### Sezione A

1. Consegna a ogni studente della classe una copia di SW 1 e una piastra di Petri di agar nutritivo. Chiedi a ciascuno studente di dividere la piastra a metà disegnando una linea alla base della piastra di Petri. Etichetta un lato come pulito e l'altro come sporco.
2. Ogni studente deve lasciare la propria impronta sul lato con etichetta "sporco". Dopodiché, gli studenti devono lavarsi le mani accuratamente e lasciare la propria impronta sul lato con etichetta "pulito".
3. Posizionare la piastra di Petri in luogo caldo e buio per 48 ore ed esaminare le piastre alla lezione successiva. Gli studenti devono annotare i risultati su SW1.

*Sul lato sporco della piastra gli studenti osserveranno una serie di colonie batteriche e fungine differenti; ogni tipo di colonia diversa rappresenta un diverso ceppo batterico o fungino, un po' di flora naturale del corpo e un po' di contaminazione da aree che hanno toccato. Gli studenti devono esaminarle con attenzione e descriverne la morfologia e quanti tipi di organismi vedono. Sul lato pulito della piastra gli studenti osserveranno una netta diminuzione del numero di diversi tipi di colonie osservate. Ciò è dovuto al fatto che lavandosi le mani si sono rimossi molti degli organismi che gli studenti hanno "raccolto" attraverso il contatto. Gli organismi che crescono sulla piastra sono quelli della flora naturale del corpo. La quantità di queste colonie può essere superiore rispetto a quella sul lato sporco della piastra. Ciò è dovuto al fatto che il lavaggio può far uscire i microbi innocui dai follicoli piliferi, ma di solito si tratta di un solo tipo di microbi.*

#### Sezione B

1. Dividi la classe in 4 gruppi con un numero pari di studenti.
2. Chiedi a ogni gruppo di scegliere una persona che NON si laverà le mani. Gli altri studenti del gruppo:
   1. si laveranno velocemente le mani
   2. si laveranno accuratamente le mani senza sapone
   3. si laveranno accuratamente le mani con il sapone

Gli studenti dovranno asciugarsi le mani con un asciugamano ad aria o con un fazzoletto pulito. Lo studente che NON si lava le mani deve toccare più oggetti possibile in classe in modo da raccogliere molti microbi, tra cui le maniglie delle porte, i rubinetti del lavandino, le scarpe, ecc.

1. Chiedi agli studenti di posizionarsi uno dietro all'altro nel modo seguente:

* Studente 1: gruppo di controllo: nessun lavaggio delle mani
* Studente 2: lavaggio rapido delle mani con acqua e strofinamento veloce
* Studente 3: lavaggio accurato senza sapone
* Studente 4: lavaggio accurato con il sapone

1. Consegna a ogni studente della classe 2 nuove piastre di agar e una copia di SW2.
2. Ogni studente deve lasciare la propria impronta su una delle piastre di agar ricevuta ed etichettarla in modo adeguato.
3. Lo studente in testa (studente 1) deve poi lavarsi le mani. Lo studente 1 deve poi girarsi e dare la mano allo studente 2, assicurandosi di mantenere il più possibile il contatto con la mano della persona; lo studente 2 a sua volta deve dare la mano allo studente 3 e così via fino ad arrivare alla fine della fila.
4. Ogni studente deve ora lasciare la propria impronta sulla seconda piastra di agar ed etichettarla in modo adeguato.
5. Posizionare le piastre di agar in un luogo caldo e secco per 48 ore. Chiedi agli studenti di guardare e di annotare i risultati su SW2.
6. Facoltativo: se il tempo lo consente, aggiungere questa riga in più in modo da confrontare l'efficacia del disinfettante per le mani e del sapone:

Lavarsi le mani con il disinfettante *(coprire completamente e far asciugare)*

## Discussione

Discuti dei risultati con gli studenti. Quali sono i risultati più sorprendenti?

Discuti da dove potrebbero provenire i microbi sulle loro mani. Segnala agli studenti che non tutti i microbi presenti sulle loro mani sono nocivi; ci possono anche essere microbi normali del corpo, ed è per questo che microbi utili possono aumentare dopo essersi lavati le mani.

Spiega che i microbi possono aderire al grasso naturale che si trova sulla nostra pelle. Lavarsi solo con l'acqua fa sì che questa scivoli su questo grasso senza lavarlo via. Il sapone spezza questo grasso in modo che l'acqua possa lavare via i microbi.

Spiega che il disinfettante per le mani uccide i microbi quando si asciuga sulle mani. È importante che quando lo usiamo ricopriamo completamente le mani e lo facciamo asciugare, e che usiamo acqua e sapone quando le mani sono visibilmente sporche.

Discuti dei pro e contra dell'uso del disinfettante per le mani quando il sapone non è disponibile. a Pro: se usato correttamente, il disinfettante per le mani può uccidere alcuni microbi pericolosi senza doversi lavare le mani. È immediatamente disponibile e facile da usare. b Contra: il disinfettante per le mani non distrugge tutti i microbi che possono causare malattie e non rimuove altre sostanze, come sporco o sostanze chimiche, dalle mani. È importante notare che ci sono situazioni in cui vanno usati solo acqua e sapone, come dopo aver usato il bagno o se sono visibilmente sporche.

## Attività di approfondimento

### Catena delle infezioni - virus intestinale

1. Questa attività può essere eseguita in gruppi di 2 – 4 studenti o come discussione di classe.
2. Chiedi agli studenti se hanno mai avuto il "virus intestinale". Con il supporto di SH1 e SH2, chiedi agli studenti di immaginare la diffusione della gastroenterite (virus intestinale) nella loro scuola a partire da un solo studente contagiato.
3. Chiedi alla classe di prendere in considerazione le situazioni della vita di tutti i giorni all'interno della scuola (andare in bagno senza lavarsi le mani o lavarsele senza sapone, andare a mangiare alla mensa, farsi prestare penne o altre cose dagli amici, darsi le mani, usare il computer...).
4. Chiedi al gruppo/alla classe di fare un resoconto del modo in cui l'infezione si può diffondere, e della velocità di diffusione nella loro classe o nella scuola.
5. Chiedi agli studenti di rifletterci su e di discutere delle possibili difficoltà con l'igiene delle mani e come possono migliorare l'uso delle strutture igieniche esistenti.

### Quiz "Igiene delle mani"

Consegna SW3 a gruppi di 3 o 4 studenti. Il gruppo con il punteggio più alto vince. In alternativa, è possibile completare il quiz all'inizio della lezione e alla fine per verificare la comprensione.

### Cartellone "Lavarsi le mani"

È possibile usare la dispensa SH3 Cartellone "Lavarsi le mani" per tutta la lezione, mostrandolo in classe, o consegnandolo agli studenti da portare a casa.



TS1 - Risposte per l'insegnante esperimento sulla stretta di mano - sezione A

Esperimento sulla stretta di mano:

Foglio delle risposte, risultati sezione A



Sezione sporca

Colonia 1: grandi colonie rotonde color crema con centro bianco

Colonia 2: piccole colonie gialle

Colonia 3: colonie piccolissime color crema a forma irregolare

Colonia 4: piccole colonie rotonde ovali color crema

Colonia 5: piccole colonie rotonde bianche

Sezione pulita

Colonia 1: piccole colonie rotonde bianche

Colonia 2: piccole colonie rotonde ovali color crema

Osservazioni

1. Quale lato della piastra di Petri conteneva il numero maggiore  
   di microbi?  
   Pulito
2. Quale lato della piastra di Petri conteneva più colonie differenti di microbi?  
   Sporco
3. Quanti tipi di colonie diverse c'erano su:  
   Pulito - 2 Sporco - 5

Conclusioni

1. Alcuni potranno vedere più microbi sul lato pulito della piastra di Petri che sul lato sporco. Perché?  
     
   Potrebbero esserci più microbi sul lato pulito che sul lato sporco, ma se gli studenti si sono lavati correttamente le mani, dovrebbe esserci un numero inferiore di tipi diversi di microbi. L'aumento del numero di microbi probabilmente è dovuto ai microbi dell'acqua o del tovagliolo di carta usato per asciugarsi le mani.
2. Quali colonie, secondo voi, è composta da microbi amici e perché?  
     
   I microbi sul lato pulito perché probabilmente si tratta dei microbi naturali che si trovano sulle nostre mani.

TS1 - Risposte per l'insegnante esperimento sulla stretta di mano - sezione B



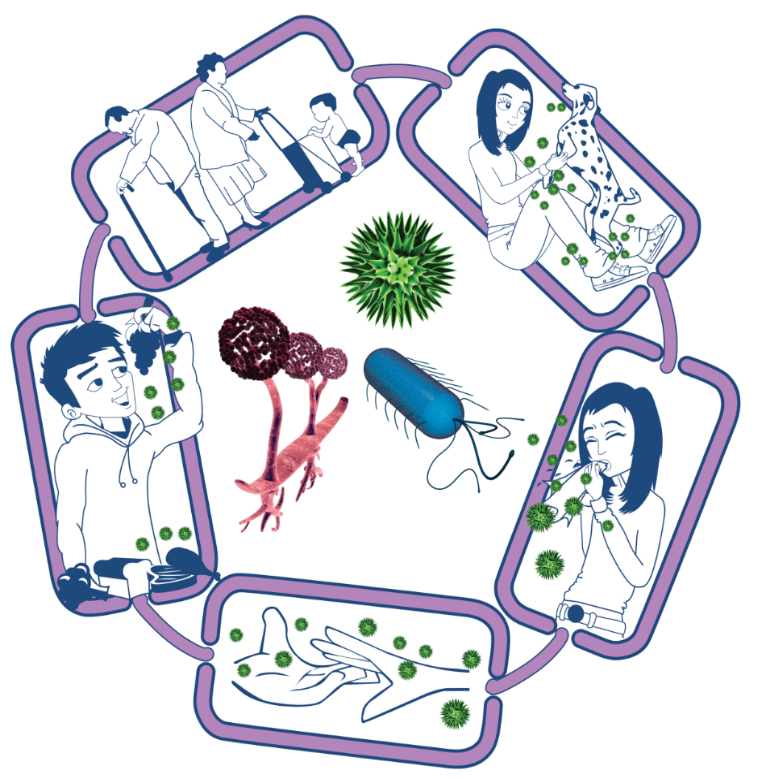
Esperimento sulla stretta di mano:

Foglio delle risposte, conclusioni sezione B

1. Con quale metodo di igiene delle mani sono stati eliminati più microbi?  
     
   Lavandosi le mani con sapone e acqua calda.
2. Perché il sapone eliminerebbe più microbi rispetto che lavandosi le mani solo con l'acqua?   
     
   Il sapone contribuisce a spezzare il grasso naturale presente sulla nostra pelle e a cui i microbi aderiscono.
3. Quali sono i vantaggi e gli svantaggi dell'uso di saponi antibatterici quando ci laviamo le mani?   
     
   Vantaggi: uccidere tutti i microbi indesiderati. Svantaggi: uccidere anche i microbi naturali della pelle (nota: un sapone generico (non antibatterico) rimuove i microbi nocivi dalle mani)
4. Quali sono le prove che i microbi possono essere trasmessi con le mani?   
     
   I tipi di microbi presenti nella prima piastra si diffondono nelle altre piastre e il loro numero diminuisce gradualmente.
5. Quale area della mano contiene più microbi e perché?   
     
   Sotto le unghie, sui pollici e tra le dita perché sono le aree di cui ci si dimentica di lavare o che non vengono lavate accuratamente.
6. Elenca 5 casi in cui è importante lavarsi le mani   
     
   a. Prima di cucinare   
   b. Dopo aver toccato gli animali domestici   
   c. Dopo aver usato il bagno   
   d. Prima di mangiare   
   e. Dopo aver starnutito al loro interno



SH1 - Cartellone "La catena dell'infezione"



Fonti dell'infezione

Qualcuno o qualcosa che trasporta i microbi nocivi che causano l'infezione. Ci sono molte fonti dell'infezione, tra cui:

• Persone già infette

• Animali domestici o animali

• Cibo contaminato

Diffusione delle infezioni

I microbi nocivi hanno bisogno di un modo per essere trasmessi da una fonte a una persona. Ciò può avvenire attraverso:

• il contatto diretto

• la trasmissione sessuale

I microbi nocivi si diffondono anche tramite:

• mani, superfici soggette al contatto con le mani (ad es. maniglie delle porte, tastiere, water)

• superfici di contatto con gli alimenti

• aria

Vie d'uscita per i microbi

Ai microbi nocivi serve un modo per uscire da una persona o fonte infetta prima di essere trasmessi a qualcun altro. Le vie includono:

• starnuti, colpi di tosse, saliva

• liquido corporeo

• succhi di carne e pollame crudi

La catena dell'infezione

Vie d'accesso per i microbi

Ai microbi nocivi serve un

modo per entrare nel corpo prima di provocare un'infezione. Può avvenire

attraverso:

• il cibo che mangiamo

• inalazione di aerosol o goccioline

• tagli o ferite aperte

• cose che ci mettiamo

in bocca

Persone a rischio di infezione

Siamo tutti a rischio infezione, ma alcuni corrono un rischio maggiore:

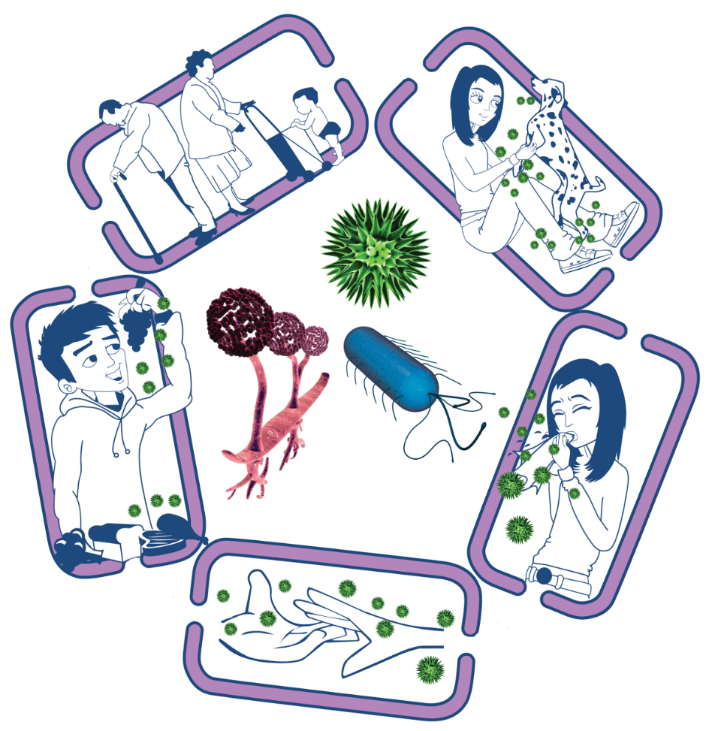
• Persone che assumono farmaci, ad es. chemioterapia

• I giovanissimi/gli anziani

• Persone con malattie di base ad es. HIV/AIDS, diabete



SH2 - Cartellone "Rompere la catena dell'infezione"



Fonti dell'infezione

• Isolamento delle persone infette

• Attenzione ai cibi crudi

• Lavare gli animali domestici regolarmente

• Trattare gli agenti patogeni negli animali domestici se necessario

• Smaltire i pannolini e gli indumenti sporchi in modo appropriato

Vie d'uscita per i microbi

Evitare che:

• colpi di tosse e starnuti

• feci

• vomito

• liquido corporeo

finiscano sulle superfici e sulle mani

Diffusione delle infezioni

• Lavarsi le mani accuratamente e regolarmente

• Coprire tagli e ferite aperte

• Prendere le dovute precauzioni durante

i rapporti sessuali

La catena dell'infezione

Persone a rischio di

infezione

Tutti:

• Fare i vaccini appropriati

Persone ad alto rischio:

• Stare lontani dalle persone infette

• Fare maggiore attenzione alla pulizia

• Fare maggiore attenzione quando si cucina e si prepara il cibo

Vie d'accesso per i microbi

• Coprire tagli e ferite aperte con una benda impermeabile

• Cucinare correttamente gli alimenti

• Fare attenzione a bere solo acqua potabile



SH3 - Cartellone "Lavarsi le mani"

Lavati le mani con acqua e sapone per 20 secondi



1

2

3

Palmo a palmo

Dorso delle mani

Tra le dita

4

5

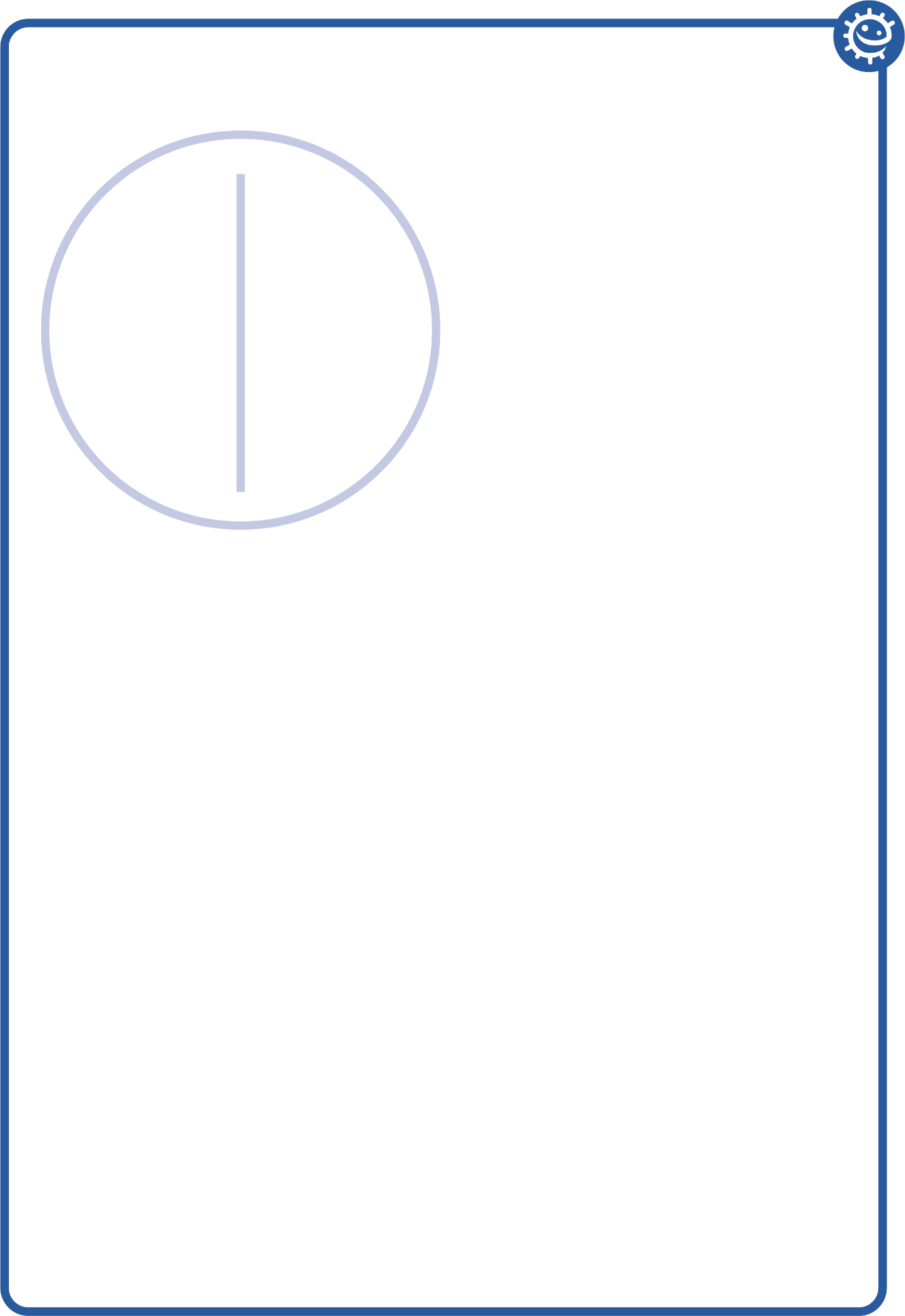
6

Dorso delle dita

Pollici

Punta delle dita

Per stare a tempo, canta "Tanti auguri a te" ripetuta due volte





SW1 - Esercizi sull'esperimento sulla stretta di mano - sezione A

Sezione sporca

Colonia 1 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Colonia 2 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Colonia 3 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Colonia 4 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Colonia 5 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Sezione pulita

Colonia 1 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Colonia 2 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Colonia 3 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Colonia 4 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Esperimento sulla stretta di mano:

Risultati degli esercizi sezione A

Osservazioni

1. Quale lato della piastra di Petri conteneva il numero maggiore di microbi?  
   \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
2. Quale lato della piastra di Petri conteneva più colonie differenti di microbi?  
   \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
3. Quanti tipi di colonie diverse c'erano su:  
   Pulito \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
   Sporco \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Conclusioni

1. Alcuni potranno vedere più microbi sul lato pulito della piastra di Petri che sul lato sporco. Perché?  
   \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
2. Quali colonie, secondo voi, è composta da microbi amici e perché?  
   \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_





SW2 - Esercizi sull'esperimento sulla stretta di mano - sezione B

Esperimento sulla stretta di mano: risultati degli esercizi sezione B

Procedimento

1. Esegui l'esperimento seguendo le istruzioni dell'insegnante.
2. Nella tabella in basso, inserisci il numero di tipi di colonie diverse contate sulla tua piastra di Petri e disegna un grafico dei risultati.

**Dopo il lavaggio (o non lavaggio) e la stretta di mano**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Risultati | Studente 1 | Studente 2 | Studente 3 | Studente 4 | Studente 5 | Studente 6 |
| Nessun lavaggio (controllo) |  |  |  |  |  |  |
| Lavaggio rapido |  |  |  |  |  |  |
| Lavaggio accurato |  |  |  |  |  |  |
| Lavaggio accurato con il sapone |  |  |  |  |  |  |

1. Con quale metodo di igiene delle mani sono stati eliminati più microbi?   
   \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
2. Perché il sapone eliminerebbe più microbi rispetto che lavandosi le mani solo con l'acqua?   
   \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
3. Quali sono i vantaggi e gli svantaggi dell'uso di saponi antibatterici quando ci laviamo le mani?   
   Vantaggi: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
      
   Svantaggi: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
4. Quali sono le prove che i microbi possono essere trasmessi con le mani?   
   \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
5. Secondo te, quale area della mano contiene più microbi e perché?   
   \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
6. Elenca 5 casi in cui è importante lavarsi le mani:  
   a\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ b \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ c \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_   
   d \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ e \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_



SW3 - Quiz "Igiene delle mani"

Quiz: microbi

Seleziona quante più risposte possibili

Come puoi passare i microbi agli altri? (2 punti)

* Toccandoli
* Guardandoli
* Parlando con loro al telefono
* Starnutendo

Perché dovremmo usare il sapone per lavarci le mani? (2 punti)

* Consente di rimuovere i microbi invisibili, troppo piccoli da vedere con gli occhi
* Spezza il grasso che intrappola i microbi sulle mani
* Mantiene le mani umide
* Non importa se usiamo il sapone o no

Quale di questi NON è uno dei 6 passaggi del lavarsi le mani?

(1 punto)

* Palmo a palmo
* I pollici
* Braccia
* Tra le dita

Chi potrebbe essere a rischio se non ti lavi correttamente le mani? (1 punto)

* Tu
* La tua famiglia
* I tuoi amici
* Tutti e tre

Quando dovremmo lavarci le mani? (3 punti)

* Dopo aver accarezzato un animale domestico
* Dopo aver starnutito o tossito
* Dopo aver guardato la TV
* Dopo aver usato il bagno o aver cambiato un pannolino sporco

Come si può fermare la diffusione dei microbi nocivi?

(2 punti)

* Non facendo nulla
* Lavandosi le mani con l'acqua
* Usando il disinfettante per le mani se non sono disponibili acqua e sapone
* Lavandosi le mani con acqua corrente e sapone

Dopo aver starnutito nel fazzoletto, dobbiamo: (2 punti)

* lavarci immediatamente le mani
* asciugarci le mani sui vestiti
* assumere antibiotici
* gettare il fazzoletto direttamente nel cestino

Per quanto tempo dovremmo lavarci le mani? (1 punto)

* 10 secondi
* 20 secondi (la lunghezza della canzone "Tanti auguri a te" ripetuta due volte)
* 1 minuto
* 5 minuti

Prevenzione e controllo delle infezioni (PCI): igiene delle vie respiratorie



**Ciclo didattico 3**

# Lezione 5: igiene delle vie respiratorie

In questo esperimento interessante gli studenti impareranno a conoscere la facilità con cui i microbi possono diffondersi con un colpo di tosse o uno starnuto, ricreando uno starnuto gigante.

## Risultati di apprendimento

### Tutti gli studenti saranno in grado di:

* comprendere che a volte i microbi possono farci ammalare.
* comprendere che, ove possibile, prevenire le infezioni è meglio che curare.
* comprendere di non diffondere i propri microbi nocivi agli altri.
* comprendere che l'infezione si può diffondere starnutendo o tossendo.
* comprendere che coprirsi la bocca e il naso con un fazzoletto o la manica (non le mani) quando si tossisce o starnutisce aiuta a prevenire la diffusione delle infezioni

### La maggior parte degli studenti sarà in grado di:

* comprendere che tossire o starnutire nella mano può comunque contribuire alla diffusione delle infezioni.

## Collegamenti al curriculum

### PHSE/RHSE

* Salute e prevenzione

### Scienze

* Lavoro scientifico
* Attitudine scientifica
* Competenze e indagini sperimentali

### Inglese

* Lettura
* Scrittura

**Lezione 5: Igiene delle vie respiratorie**

## **Risorse necessarie**

### Attività principale: pistola spara moccio

#### Per studente

* Copia di SW1
* Disco di carta (10 cm)

#### Per gruppo

* Metro a nastro
* Spruzzino
* Acqua
* Colorante alimentare (facoltativo)
* Fazzoletto grande
* Guanti
* Maschera

### Attività di approfondimento: quiz "Igiene delle vie respiratorie"

#### Per gruppo

* Copia di SW2
* Copia di SH1

## Materiali di supporto

* TS1 - Foglio delle risposte per l'insegnante “Pistola spara moccio”
* SH1 Cartellone "Igiene delle vie respiratorie"
* SW1 Esercizi per gli studenti “Pistola spara moccio”
* SW2 Quiz "Igiene delle vie respiratorie"

## Preparazione avanzata

1. Fai una copia di SW1 per ogni studente.
2. Fai una copia di TS1 risposte per l'insegnante.
3. Riempi uno spruzzino con acqua e colorante alimentare per ogni gruppo. Un colore diverso per ogni parte dell'esperimento evita di confondere i risultati.
4. Crea un fazzoletto grande da una sezione di rotolo da cucina.

. **Lezione 5: igiene delle vie respiratorie**

## Parole chiave

Aerosol

Contaminazione

Esperimento,

Prevenzione delle infezioni

Trasmissione

## Modifiche

Se c'è un'epidemia di malattie respiratorie ed è consigliato l'uso di una mascherina, è possibile inserire un passaggio che mostri come una maschera possa bloccare i microbi provenienti da uno starnuto/un colpo di tosse. Includi sempre il passaggio del fazzoletto rinforzando il messaggio di catturarlo, buttarlo, ucciderlo e lavarsi le mani dopo. È possibile semplificare questa attività per una dimostrazione di un gruppo più ampio o misto. Per spunti, consulta la sezione sulla diffusione dei virus dei moduli didattici "Badge giovanile Guardiano degli antibiotici" (Antibiotic Guardian Youth Badge)su www.e-bug.eu. Salute e sicurezza

Potrebbe essere necessario che gli studenti indossino grembiuli e guanti.

Assicurati che il colorante alimentare sia diluito.

Assicurati che tutti gli spruzzini siano stati lavati e sciacquati accuratamente prima dell'uso.

Potrebbe essere necessario che gli studenti indossino occhiali protettivi.

In caso di un'epidemia infettiva, occorre modificare questa attività per consentire il distanziamento sociale o altri criteri conformemente alle politiche della tua scuola e le linee guida del governo.

Per una prassi microbiologica sicura in classe consultare CLEAPPS [www.cleapps.org.uk](http://www.cleapps.org.uk)Link web

e-bug.eu/eng/KS3/lesson/ Respiratory-Hygiene

## Introduzione

1. Spiega agli studenti che molte malattie sono trasportate dall'aria e possono diffondersi in minuscole goccioline d'acqua emesse nell'aria dalle persone che tossiscono o starnutiscono.
2. Spiega agli studenti che le malattie diffuse in questo modo vanno dalle malattie virali, come raffreddori e influenze, alle infezioni più rare e serie, come la meningite e la tubercolosi, causate da batteri, e possono comportare la morte.
3. Continua a discutere di raffreddori e influenza, spiegando che sono causati da virus e non da batteri; pertanto, non si possono curare con gli antibiotici.
4. Spiega che è molto importante per la salute di tutti che le persone si coprano la bocca e il naso quando tossiscono o starnutiscono perché questa azione può ridurre la diffusione delle infezioni. Si consiglia di discutere delle pratiche base di igiene delle vie respiratorie usando SH1 Cartellone "Igiene delle vie respiratorie". Spiega agli studenti che svolgeranno un'attività per capire come lavarsi al meglio le mani per eliminare i microbi nocivi.

## Attività

### Attività principale: pistola spara moccio

1. Dividi la classe in gruppi di 8 – 10 studenti.
2. Consegna a ciascuno studente della classe un disco circolare di carta. Chiedi loro di disegnare una faccia e di scrivere il loro nome sulla carta. Spiega alla classe che questi dischi rappresenteranno delle persone reali. Spiega alla classe cosa stanno per fare (vedi sotto) e chiedi loro di compilare la sezione delle ipotesi di SW1 prima delle attività (risposte disponibili in TS1).
3. Spiega alla classe che le "persone" si trovano in un luogo affollato che potrebbe essere un autobus della scuola. Ogni studente posiziona il proprio disco in una delle posizioni, come se si trovassero nell’autobus. È importante che le posizioni centrali siano più o meno allineate a distanze prestabilite. Questi dischi rappresentano la distanza percorsa dallo starnuto e chi ha colpito durante il tragitto. Gli altri dischi devono essere posizionati a distanze variabili da ciascun lato della linea centrale; questi dischi rappresentano l'ampiezza dello starnuto e quante persone ha colpito durante il tragitto. Scrivi la distanza su ogni disco.
4. Nomina uno studente che esegue lo starnuto, consegnandogli un spruzzino con acqua colorata (si consiglia di usare l'acqua colorata per rendere l'attività visivamente più interessante). Spiega alla classe che questa persona ha il nuovo ceppo dell'influenza e che è molto contagiosa. Chiedi allo studente di tenere lo spruzzino rivolto in avanti e di premerlo con forza: questa azione rappresenta la persona che starnutisce.
5. Gli studenti devono osservare le "persone": quante ne ha contaminate lo starnuto?
6. Chiedi agli studenti di raccogliere le "persone" e disegnare un cerchio intorno a ogni goccia d'acqua, devono poi contare quante gocce d'acqua c'erano su ogni foglio. Spiega agli studenti che ogni goccia d'acqua rappresenta una gocciolina di muco proveniente dallo starnuto e che ognuna può contenere migliaia di batteri o virus.
7. Ripeti l'esperimento mettendo una mano con un guanto davanti all'ugello dello spruzzino. Ripeti una terza volta usando un pezzo di rotolo da cucina, che rappresenta il fazzoletto che copre lo starnuto.
8. Ciascuno studente deve completare e annotare i risultati su un grafico.

## Discussione

Discuti con gli studenti dell'esperimento, delle ipotesi e dei relativi risultati. Erano sorpresi dei risultati dell'attività?

Discuti dettagliatamente di ciò che questo esperimento ha insegnato agli studenti sulla trasmissione dei microbi. Quanti studenti sarebbero stati contagiati con uno starnuto?

Ci sarebbero stati risultati diversi se l'esperimento fosse stato eseguito fuori, in una giornata ventosa?

Chiedi agli studenti di pensare alla mano con il guanto e di osservare quanto fosse bagnata con i "microbi" spruzzati. Chiedi loro di immaginare che questa sia la mano di qualcuno dopo aver starnutito su di essa e quante cose o persone avrebbero toccato se la loro mano fosse ricoperta di microbi infettivi. Segnala che anche se starnutire sulla mano va bene perché ferma la diffusione dei germi, è importante lavarsi le mani subito dopo aver starnutito su di esse, oppure che è preferibile starnutire su un fazzoletto, gettarlo e poi lavarsi le mani.

Nota: I microbi si diffondono anche con la tosse, ed è quindi altrettanto importante coprirsi la bocca con un fazzoletto quando si tossisce.

### Curiosità

Le infezioni del tratto respiratorio inferiore rimangono le malattie trasmissibili (infettive) più mortali al mondo, classificate come la quarta principale causa di morte. Nel 2019, ha causato 2,6 milioni di morti.

## Attività di approfondimento

### Discussione: diffusione delle infezioni su una crociera

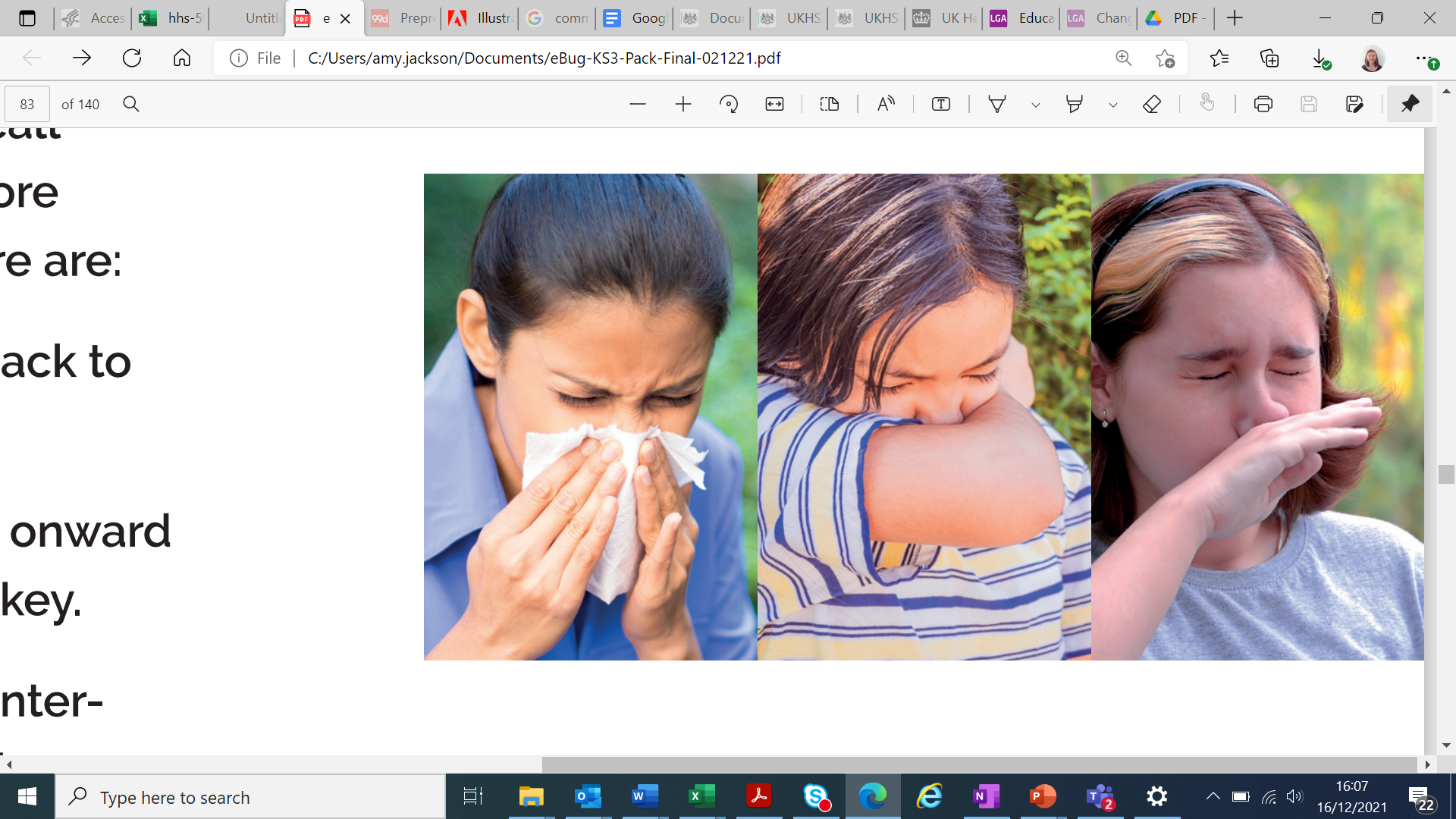
Questa attività può essere usata per dimostrare agli studenti la facilità di diffusione degli agenti infettivi in tutto il mondo, e che i metodi di prevenzione possono essere meglio che una cura. In gruppi o come discussione di classe spiega che:

1. Stanno per prevedere quante persone possono essere infettate e quale distanza può percorre l'influenza in una settimana grazie a una solo persona infetta.
2. Spiega alla classe che si trovano su una crociera sul Mediterraneo che si fermerà in Spagna, Francia, Italia, Malta e Grecia. Durante ogni scalo, i passeggeri potranno scendere a terra per le escursioni. Sulla crociera ci sono:
   1. Una famiglia di 4 persone nel loro viaggio di ritorno in Australia.
   2. 12 passeggeri che hanno progettato di proseguire il viaggio dalla Grecia alla Turchia.
   3. 4 passeggeri che hanno progettato un viaggio Interrail in Ungheria, Repubblica Ceca e Germania.
   4. I passeggeri rimanenti progettano di tornare negli Stati Uniti
3. Su questa crociera un uomo ha il nuovo ceppo dell'influenza ed è molto contagioso.
   1. Formula delle ipotesi e pensa a quante persone può contagiare e alla distanza che il virus può percorrere in 24 ore e in 1 settimana.
   2. Cosa si sarebbe potuto fare per evitare che l'infezione andasse così lontano?

### Buone prassi di igiene delle vie respiratorie

Discussione in gruppi, singolarmente o come discussione di classe, spiega che:

1. Tre compagne di scuola, Sara, Elisa e Chloe, hanno preso il raffreddore e hanno una brutta tosse. Come puoi vedere dall'immagine in basso, ogni studentessa ha adottato un modo diverso per coprire tosse e starnuti. Una starnutisce usando un fazzoletto, un'altra nel gomito e l'altra sulla mano.
2. Chiedi agli studenti di discutere dei vantaggi e degli svantaggi di ciascun metodo nell'ambito:
   1. della loro vita quotidiana
   2. di ridurre la diffusione delle infezioni.



### Quiz "Igiene delle vie respiratorie"

Consegna SW2 a gruppi di 4 - 5 studenti. Questi esercizi si possono usare prima e dopo la lezione per verificare la conoscenza degli studenti. Il gruppo con il punteggio più alto vince il quiz.

Gli studenti possono anche creare alcune regole o messaggi semplici per ridurre la diffusione di tosse, raffreddore e influenza nella loro scuola, ad esempio:

* Con tosse e starnuto un malanno al minuto
* Catturalo, buttalo, uccidilo
* Coprire tosse e starnuti con un fazzoletto o tossire/starnutire nell'incavo del gomito o della manica (non della mano).
* Lavarsi le mani dopo un colpo di tosse o uno starnuto o usare un disinfettante per le mani

### Germ Defence

È possibile utilizzare il sito web germdefence.org come strumento di ausilio per gli studenti in modo da ridurre la probabilità di prendere raffreddori, influenza e disturbi di stomaco, e di trasmetterli ad altre persone. Gli studenti seguono semplici passaggi e possono stampare o scaricare un riassunto delle informazioni revisionate.



TS1 - Risposte per l'insegnante sull'esperimento “Pistola spara moccio”

Esperimento “Pistola spara moccio”: risposte per l'insegnante

Domande

1. Secondo te, quale sarà il disco più contagiato con lo starnuto?  
   > I dischi di carta che si trovano ai lati e proprio di fronte alla persona che starnutisce saranno maggiormente contagiati
2. Secondo te, quale sarà la persona meno contagiata con lo starnuto?  
   > La persona dietro a quella che starnutisce e quelle più distanti
3. Cosa pensi accadrà se metti una mano con il guanto davanti allo starnuto?  
   > Lo starnuto non arriverà a così tante persone, ma i microbi rimarranno nella mano
4. Cosa pensi accadrà se metti un fazzoletto davanti allo starnuto?  
   > Tutti i microbi verranno intrappolati nel fazzoletto

Risultati

1. Qual è stata la distanza maggiore percorsa dallo starnuto?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Distanza percorsa | Numero di persone contaminate |
| Solo starnuto |  |  |
| Mano con guanto |  |  |
| Fazzoletto |  |  |

*Ciò può variare a seconda dello spruzzino usato, ma in generale lo starnuto da solo infetterà più persone e percorrerà la massima distanza. Lo starnuto nel fazzoletto avrà meno conseguenze.*

1. Uno degli starnuti ha contaminato le persone sedute lateralmente? Se sì, quante?

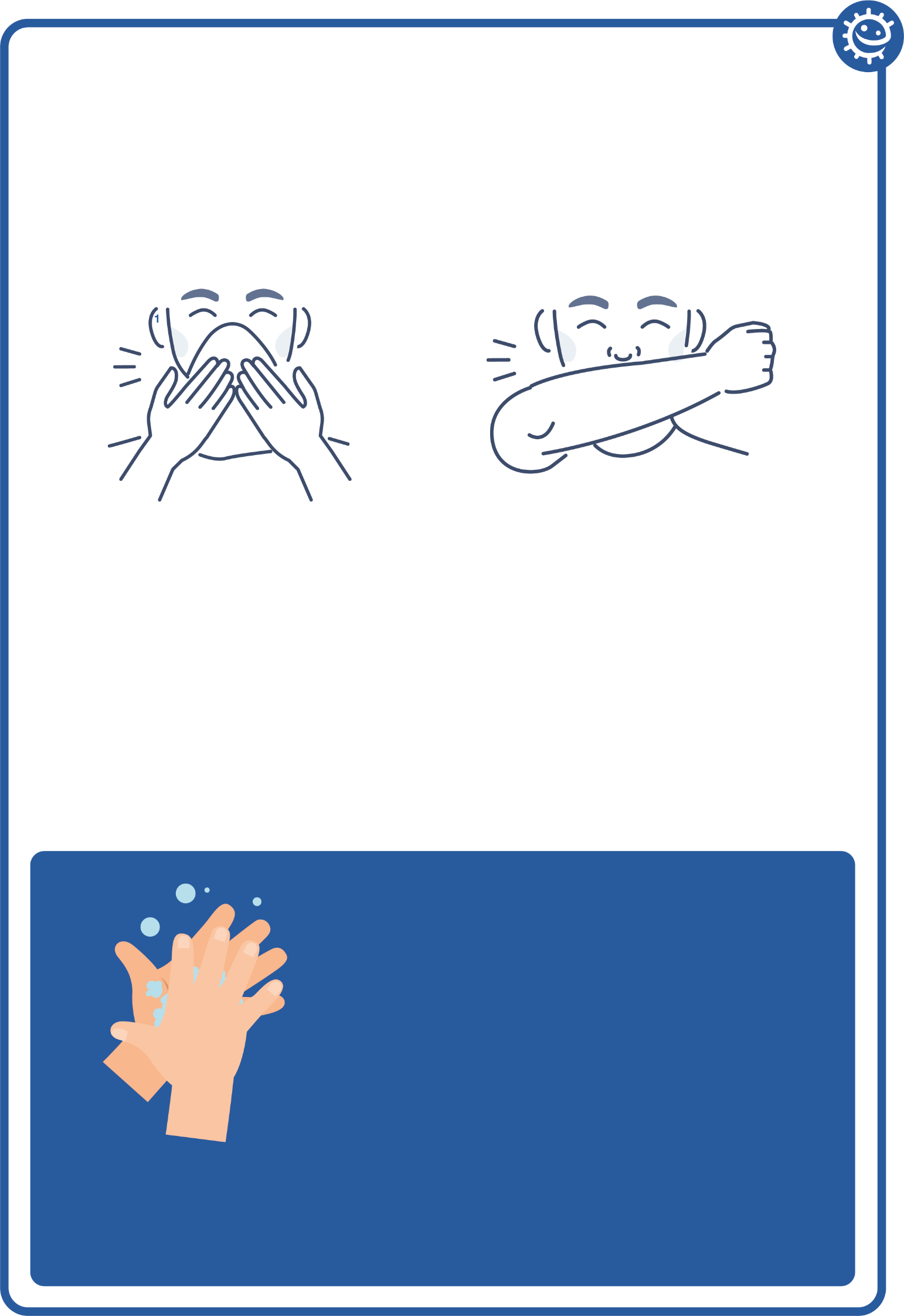
|  |  |
| --- | --- |
| Solo starnuto |  |
| Mano con guanto |  |
| Fazzoletto |  |

*Come sopra*

1. Quanti "microbi" sono arrivati alla persona dietro a quella che ha starnutito?
2. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Conclusioni

1. Sulla base di questo esperimento cos'hai imparato sulla trasmissione microbica?  
   > I microbi si possono trasmettere facilmente da persona a persona con gli starnuti e attraverso il contatto.
2. Se non ci laviamo le mani dopo aver starnutito su di esse, cosa può accadere?  
   > Possiamo comunque trasferire i microbi nocivi presenti nello starnuto quando tocchiamo altre persone
3. Quale metodo è il migliore per prevenire la diffusione delle infezioni: starnutire nella mano o in un fazzoletto? Perché?  
   > Starnutire in un fazzoletto perché fa sì che i microbi rimangano intrappolati e poi possiamo buttare via il fazzoletto





SH1 - Cartellone "Igiene delle vie respiratorie"

Coprirsi quando si tossisce e si starnutisce

1

Usare un fazzoletto se ne hai uno

Se non ce l'hai, usa la manica

2

Lavati le mani per 20 secondi con acqua e sapone.

Per stare a tempo, canta "Tanti auguri a te" ripetuta due volte





SW1 - Esercizi per gli studenti “Pistola spara moccio”

Esperimento “Pistola spara moccio”: esercizi per gli studenti

Domande

1. Secondo te, quale sarà il disco più contagiato con lo starnuto?  
   \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
2. Secondo te, quale sarà la persona meno contagiata con lo starnuto?  
   \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
3. Cosa pensi accadrà se metti una mano con il guanto davanti allo starnuto?  
   \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
4. Cosa pensi accadrà se metti un fazzoletto davanti allo starnuto?  
   \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Risultati

1. Qual è stata la distanza maggiore percorsa dallo starnuto?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Distanza percorsa | Numero di persone contaminate |
| Solo starnuto |  |  |
| Mano con guanto |  |  |
| Fazzoletto |  |  |

1. Uno degli starnuti ha contaminato le persone sedute lateralmente? Se sì, quante?

|  |  |
| --- | --- |
| Solo starnuto |  |
| Mano con guanto |  |
| Fazzoletto |  |

1. Quanti "microbi" sono arrivati alla persona dietro a quella che ha starnutito?  
   \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Conclusioni

1. Sulla base di questo esperimento cos'hai imparato sulla trasmissione microbica?  
   \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
2. Se non ci laviamo le mani dopo aver starnutito su di esse, cosa può accadere?  
   \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
3. Quale metodo è il migliore per prevenire la diffusione delle infezioni: starnutire nella mano o in un fazzoletto? Perché?  
   \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_



SW2 - Quiz "Igiene delle vie respiratorie"

Quiz: igiene delle vie respiratorie

Spunta quante più risposte corrette

Come puoi trasmettere i microbi agli altri? (3 punti)

* Toccandoli
* Dormendo
* Starnutendo
* Tossendo

Dopo aver starnutito sulle mani, dobbiamo: (2 punti)

* lavarci le mani
* asciugarci le mani sui vestiti
* assumere antibiotici
* nessuna delle precedenti

Se non hai un fazzoletto a disposizione, dov’è meglio starnutire? (1 punto)

* Sulle mani
* Sulla manica
* In uno spazio vuoto
* Sul banco

Il modo migliore per fermare la diffusione dei microbi è: (2 punti)

* usare la mano per coprire lo starnuto
* usare un fazzoletto per coprire lo starnuto
* usare la manica se non si ha un fazzoletto
* bere molti liquidi

Cosa devi fare con il fazzoletto dopo averci starnutito dentro? (1 punto)

* Metterlo in tasca per la prossima volta
* Buttarlo subito nel cestino
* Metterlo nella manica per la prossima volta
* Nessuna delle precedenti

Cosa accadrebbe se non ci lavassimo le mani dopo avervi starnutito sopra? (1 punto)

* Niente
* Trasmetteremmo microbi nocivi ad altre persone
* Proteggeremmo i nostri microbi

Prevenzione e controllo delle infezioni (PCI): infezioni sessualmente trasmissibili (IST)



**Ciclo didattico 3**

# Lezione 7: infezioni sessualmente trasmissibili (IST)

Un'attività in classe dimostra la facilità con cui si trasmettono le IST. Usando la clamidia come esempio, questa lezione aiuta gli studenti a capire qual è la predisposizione dei soggetti alle IST e la potenziale gravità delle loro conseguenze.

## Risultati di apprendimento

### Tutti gli studenti saranno in grado di:

* comprendere che l'infezione si può diffondere facilmente attraverso il contatto sessuale.
* comprendere ciò che gli studenti possono fare per proteggersi dalle IST.
* imparare che non tutte le persone con IST hanno sintomi.
* comprendere con quanta facilità le infezioni come la clamidia possono diffondersi tra i giovani

### La maggior parte degli studenti sarà in grado di:

* comprendere che i metodi contraccettivi di non barriera non proteggono dalle malattie sessualmente trasmissibili.
* approcciarsi a una comunicazione efficace sull'uso del preservativo.

## Collegamenti al curriculum

### PHSE/RHSE

* Salute e prevenzione

### Scienze

* Lavoro scientifico

### Inglese

* Lettura
* Scrittura

**Lezione 7: infezioni sessualmente trasmissibili (IST)**

## **Risorse necessarie**

### Attività principale: esperimento con le provette

#### Per studente

3 provette pulite

Copia di SW1

#### Per classe

Portaprovette

Iodio

Amido

Acqua

Guanti

Pellicola o batuffoli di cotone

### Attività 2: sesso sicuro: rischi, comunicazione e informazioni

#### Per studente

Post-it

Penne/matite

Per classe

4 fogli A3

### Attività di approfondimento: se la clamidia potesse parlare

#### Per studente

Copia di SH1

### Attività di approfondimento: quiz sulle IST

#### Per gruppo

Copia di SW2

## Materiali di supporto

* SH1 “Se la clamidia potesse parlare”
* SW1 Foglio per le note dello studente sull'esperimento con le provette "Diffusione delle IST"
* SW2 Quiz sulle IST

## Preparazione avanzata

Sezione A

1. Riempi a metà una provetta con il latte, una per studente
2. Sostituisci una delle provette per gli studenti con l'amido

Sezione B

1. Riempi a meta una seconda serie di provette con il latte
2. Sostituisci una delle provette con l'amido

Sezione C

1. Riempi 4 provette con il latte
2. Posiziona i tappi di cotone o la pellicola in cima a 2 delle provette
3. Riempi un'altra provetta con l'amido

. **Lezione 7: infezioni sessualmente trasmissibili (IST)**

## Parole chiave

Clamidia

Preservativo

Contraccezione

Sesso sicuro

Infezioni sessualmente trasmissibili (IST)

Salute e sicurezza

Per una prassi microbiologica sicura in classe consultare CLEAPPS [www.cleapps.org.uk](http://www.cleapps.org.uk)Link web

e-bug.eu/eng/KS3/lesson/ STIs

## Introduzione

1. Fai un riassunto delle regole di base di educazione sessuale oppure usa le regole suggerite e messe a disposizione nella sezione di aggiornamento per gli insegnanti all'inizio del pacchetto.
2. Inizia la lezione spiegando agli studenti che ci sono molti modi in cui i microbi possono essere trasmessi, ad es. attraverso il contatto, con gli starnuti o tramite il cibo contaminato o bevendo l'acqua. Segnala che un'altra importante via di trasmissione è scambiandosi il liquido corporeo, ad es. durante i rapporti sessuali non protetti.
3. Per evitare che gli studenti si intimidiscano con questo argomento, chiedi loro se hanno mai sentito parlare di infezioni sessualmente trasmissibili e se sanno cosa le causa.
4. Spiega che le IST si trasmettono in genere attraverso i contatti sessuali non protetti, ad es. non usando un preservativo, anche se alcune infezioni si possono trasmettere in altri modi, come ad esempio scambiandosi aghi e siringhe, con il contatto pelle a pelle oppure da madre a feto e attraverso il latte materno. Il motivo è che alcune IST sono trasportate nel sangue e la trasmissione di questo liquido corporeo comporta anche la trasmissione dell'infezione.
5. RIBADISCI che i metodi contraccettivi di non barriera, ad es. la pillola anticoncezionale NON proteggono dalle IST.
6. Fai notare che il termine IST (infezione sessualmente trasmissibile) e MST (malattia sessualmente trasmissibile) sono equivalenti. Per infezione si intende l'invasione del corpo da parte di un microbo. Mentre un'infezione può causare sintomi e complicazioni, alterando il normale funzionamento del corpo, non dipende da questo per definizione. Una malattia, invece, causa specifiche complicazioni di salute. IST è usato come termine più ampio.

## Attività

### Attività principale: esperimento con le provette

Il modo migliore per svolgere questa attività è come esercizio di classe.

#### Sezione A

1. Spiega agli studenti che staranno per simulare un contatto sessuale scambiando il latte (che rappresenta il liquido corporeo) tra le due provette.
2. Fai girare le provette tra la classe, assicurandoti che ogni studente riceva una provetta piena di liquido. NON far sapere agli studenti che una delle provette contiene amido, anche se l'insegnante sa chi ha questa provetta.
3. Spiega a ciascuno studente che devono scambiarsi il liquido mescolando il contenuto delle loro provette con altri cinque studenti (se si ha una classe con meno di 25 studenti, ridurre a tre o quattro). Lo annoteranno dopo su SW1. Sollecita gli studenti a unirsi con altri che non siano del loro normale gruppo di amici.
4. Al termine, consegna agli studenti una copia di SW1. Spiega agli studenti che uno di loro aveva un fluido che conteneva una IST simulata. Vai in giro per la classe ed esegui il test per l'IST, aggiungendo una goccia di iodio a ogni provetta. Se il liquido diventa nero, la persona è infetta.

#### Sezione B

1. Ripeti l'attività riducendo il numero di volte in cui gli studenti si scambiano i liquidi (hanno incontri sessuali) a una o due. La classe ha notato la riduzione del numero di persone infette?

Questo esperimento conferma con quanta facilità e poca evidenza un'IST può passare da persona a persona.

#### Sezione C

1. Scegli cinque persone della classe per eseguire una dimostrazione. Mostra alla classe quale studente ha la provetta "infetta". Consegna agli altri quattro studenti le provette restanti, due delle quali sono coperte con la pellicola.
2. Chiedi allo studente con la provetta "infetta" di avere un "rapporto sessuale" con gli altri studenti in successione. NOTA Questa volta non mischiare i fluidi, ma fa in modo che lo studente infetto passi un po' del liquido nelle altre provette usando un contagocce, il destinatario deve mescolare bene il campione.
3. Esegui il test per una IST su ogni campione usando lo iodio.
4. Indica che durante questi incontri sessuali la pellicola rappresentava un preservativo e che questi studenti non hanno contratto l'infezione.

Alcuni punti di discussione con gli studenti dopo questo esperimento comprendono:

* 1. La facilità di trasmissione: discuti con gli studenti della facilità con cui l'IST si è diffusa da una persona all'altra. Erano sorpresi di uno dei modi in cui una IST si può diffondere da persona a persona?
  2. Riduzione del rischio di infezione: parla della rapidità e della distanza di trasmissione delle IST e del fatto che riducendo il numero di contatti si riduce in automatico il rischio di infezione.
  3. Responsabilità personale per la propria salute: è importante che i giovani si sentano responsabili della loro salute e si sentano in grado di prendersene cura, inclusa la loro salute sessuale. Vanno evitate le discussioni sul "dare la colpa" ai partner sessuali.
  4. Conversazioni difficili: immaginare una conversazione difficile in cui si deve consigliare a un partner sessuale di sottoporsi a un controllo/trattamento per una IST, meglio invece prevenire un'infezione

### Attività 2: brainstorming: sesso sicuro, rischi, comunicazione e informazioni

1. Distribuite cinque grandi fogli di carta per l'aula, con le seguenti domande su ciascun foglio:

* Quali sono i rischi di avere rapporti sessuali non protetti?
* Cosa significa sesso sicuro per te?
* In che modo possiamo comunicare gli uni con gli altri per avere rapporti sessuali più sicuri?
* Cosa possiamo fare per sentirci più a nostro agio quando parliamo di sesso più sicuro con i partner e in generale?
* Dove possiamo trovare fonti di informazioni attendibili sul sesso sicuro?

1. Consegna i post-it agli studenti. Chiedi agli studenti di scrivere i loro pensieri e suggerimenti sui post-it e poi di attaccare le loro risposte nei relativi fogli.
2. Strutturando la discussione sulla base della sicurezza mostrata dalla classe, chiedi agli studenti di provare alcune delle abilità che li aiuteranno a superare i problemi che potrebbero incontrare, ad es. superare l'imbarazzo di comprare i preservativi o resistere alle pressioni di rapporti sessuali non protetti.

## Discussione

Verifica la comprensione chiedendo agli studenti le seguenti domande:

* **Chi può contrarre le IST?**

**Risposta**: Tutti quelli che hanno avuto un rapporto sessuale non protetto con una persona con IST possono contrarre una IST. TUTTI possono contrarre una IST. Basta solo un solo rapporto sessuale con una persona infetta per contrarre l'infezione, e tutti possono infettarsi senza saperlo.

* **Cos'è una IST**?

**Risposta**: Le infezioni sessualmente trasmissibili (IST) sono infezioni passate (trasmesse) da una persona all'altra principalmente durante il contatto sessuale. Ci sono almeno 25 IST diverse con una serie di sintomi diversi. Queste malattie possono diffondersi attraverso il sesso vaginale, anale o orale.

* **Quali sono i sintomi di una IST?**

**Risposta**: I sintomi delle infezioni sessualmente trasmissibili sono vari, ma i più comuni sono dolore, noduli o ferite insolite, prurito, dolore durante la minzione, perdite di sangue tra un ciclo e l'altro e/o secrezioni insolite dall'area genitale.

**Come possiamo ridurre il rischio di contrarre una IST?**

**Risposta:** Ci sono molto modi per evitare di contrarre una IST. Tra cui:

i. Astinenza: l'unico modo sicuro per evitare di contrarre una IST è non avere contatti sessuali orali, anali o vaginali.

ii. Usare il preservativo: i preservativi sono le misure preventive raccomandate; tuttavia, i preservativi proteggono solo la parte di pelle che coprono, eventuali ferite o verruche presenti nell'area genitale e non coperte da preservativo possono comunque entrare in contatto con la pelle dell'altra persona.

iii. Parlare con il proprio partner: parla con il tuo partner delle pratiche sessuali più sicure, ad esempio dell'uso del preservativo. Se hai un nuovo partner, discuti della possibilità che entrambi vi sottoponiate a un test per una IST prima di avviare una relazione sessuale.

iv. È opportuno sottoporsi a test e a controlli regolarmente: se si è sessualmente attivi, specialmente se si cambia partner sessuali, anche se non si hanno sintomi evidenti, è comunque molto importante sottoporti a test e controlli regolarmente e assicurarsi di non avere infezioni. Non tutte le IST manifestano sintomi all'inizio, se non del tutto.

* **Tutti quelli che contraggono una IST manifestano sintomi?**

**Risposta**: NO, le IST sono un problema comune perché molte persone sono infette senza saperlo. In alcuni casi, le donne non sanno di avere un'infezione finché non hanno problemi di infertilità più avanti negli anni.

* **Gli** **altri metodi contraccettivi, diversi dal preservativo, proteggono dalle IST?**

**Risposta**: NO. Gli altri metodi contraccettivi proteggono solo da gravidanze, NON proteggono dal contrarre una IST.

* **Dove posso andare per ricevere altre informazioni e per sottopormi a un test?**

**Risposta**: Rivolgiti all'infermiera della tua scuola, al medico di medicina generale o recati in una clinica GUM (clinica per la salute sessuale). Ordinare online un kit per fare un test a casa è oggi molto più diffuso.

## Attività di approfondimento

### Se la clamidia potesse parlare

Spiega agli studenti che se l'infezione di clamidia non si cura, può comportare problemi seri sia agli uomini sia alle donne. In questa attività, gli studenti saranno in grado di capire cosa accade all'interno del nostro corpo quando contraiamo l'infezione *Chlamydia trachomatis*, ma dal punto di vista dei batteri.

Consegna agli studenti una copia di SW2 "Se la clamidia potesse parlare" da leggere. Spiega che Sarah ha contratto la clamidia e che il batterio *Chlamydia trachomatis* sta raccontando la sua storia a Sarah.

Ora chiedi agli studenti di lavorare in gruppi di 2-3 e, sfruttando la loro conoscenza delle IST tra cui la clamidia, di disegnare una rappresentazione grafica per la scuola, ad es. un'infografica, in modo da consolidare la loro conoscenza e educare i loro coetanei. Chiedi agli studenti di usare i siti web del governo, NHS (Servizio sanitario nazionale) e l'Agenzia britannica per la sicurezza sanitaria in modo da integrare le principali statistiche ufficiali (se l'accesso al sito web è disponibile).

### Relatore ospite

Invita un relatore ospite di una clinica giovanile locale o di un'infermeria scolastica per parlare dei servizi gratuiti e confidenziali disponibili. Scrivi in anticipo una lista di domande che tu/gli studenti vorreste chiedere.

### Quiz sulle IST

Consegna SW2 a gruppi di 3 o 4 studenti. Il gruppo con il punteggio più alto vince. In alternativa, è possibile completare il quiz all'inizio e alla fine della lezione per verificare la comprensione. Le risposte sono disponibili sul sito web e-bug.



SW1 - Foglio note per lo studente esperimento con le provette "Diffusione delle IST" 1/2

Esperimento sulla diffusione delle IST: esercizi

Sezione A

Considera l'ordine delle persone con cui hai avuto un "rapporto sessuale" e se hanno avuto o meno l'IST:

**Numero di studenti vaccinati**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Giorno | 25% |  | 50% |  | 75% |  |
| 1 |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |

Sezione B

Considera l'ordine delle persone con cui hai avuto un "rapporto sessuale" e se hanno avuto o meno l'IST:

|  |  |
| --- | --- |
| Rapporto sessuale | Avevano contratto un'infezione? |
| 1 |  |
| 2 |  |

Quante persone in classe hanno contratto l'infezione? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Tu hai contratto l’infezione? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Quante persone in classe hanno contratto l'infezione? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Tu hai contratto l’infezione? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Perché questa volta c'è stata una riduzione del numero di persone che hanno contratto l'infezione? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

SW1 - Foglio note per lo studente esperimento con le provette "Diffusione delle IST" 2/2

Sezione C - risultati

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Rapporto sessuale | Avevano contratto un'infezione? | Colore dopo | Motivo per il cambio di colore |
| 1 |  |  |  |
| 2 |  |  |  |
| 3 |  |  |  |
| 4 |  |  |  |

Cosa rappresentano la pellicola o i batuffoli di cotone?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Ti vengono in mente dei motivi per cui alcune persone non sono state infettate anche se hanno avuto un rapporto sessuale con qualcuno che aveva una IST?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_



SW2 – Quiz sulle IST

Quiz: Infezioni sessualmente trasmissibili

Seleziona quante più risposte corrette

Come possono diffondersi le infezioni sessualmente trasmissibili? (3 punti)

* Sesso vaginale
* Sesso anale
* Sexting
* Sesso orale

Chi può contrarre una IST? (1 punto)

* Tutti quelli che hanno avuto rapporti sessuali non protetti
* Solo le persone single
* Solo le persone anziane
* Solo gli uomini

Le infezioni sessualmente trasmissibili comportano sintomi? (1 punto)

* Sempre
* Mai
* Dipende dalle infezioni
* Sì, ma solo nei soggetti di sesso femminile

Il modo MIGLIORE per evitare la trasmissione delle infezioni sessualmente trasmissibili è: (1 punto)

* la pillola anticoncezionale
* i preservativi
* facendo la doccia dopo il sesso
* monitorando la temperatura corporea basale

Quali tra le seguenti sono IST? (2 punti)

* Clamidia
* Gonorrea
* Influenza
* Malaria



SH1 - Se la clamidia potesse parlare

Se la *clamidia* potesse parlare

Scusami Sarah, ma non sono io quella a cui dare la colpa. Mi hai contratto due settimane fa quando hai fatto sesso con quel ragazzo a una festa. Ti ricordi? Ti è sempre piaciuto e non avete usato il preservativo. In realtà, io ti sono molto grata. Non lo sapevi allora che avresti contratto me, la clamidia! Sono silenziosa, ma non confonderlo con debolezza perché non sono nulla del genere.

Ciao! Sì, esatto, eccomi qui. Trasmessa a te tramite i batteri presenti nello sperma di Mark e finché me ne sto tranquilla, è più facile per me mettermi a mio agio nel tuo corpo. Lo sperma di Mark è rimasto nel tuo corpo dopo il sesso e mi ha consentito di diffondermi intorno. Visto che sei giovane, è molto più semplice per me infettare il tuo corpo. Come dicevo, sono molto brava a starmene tranquillo. Così brava che sarò con te 24 ore su 24 e tu non ne avrai la minima idea.

Sebbene alcuni si rendano tristemente conto della mia presenza, la maggior parte non lo fa, consentendomi di rimanere per mesi, addirittura per anni, indisturbata e, parliamoci chiaro, io lo preferisco; potrò causare i danni maggiori di cui poi ti renderai conto. All'inizio, vivo e inizio a causare problemi nella cervice e nell'uretra. Una volta entrata nel tuo corpo, prolifero enormemente. Insieme siamo forti, come un esercito, e avanziamo verso le tube di Falloppio: sono le nostre preferite. Sì, esatto, una parte importante del tuo sistema riproduttivo dove si formano i feti. Oh sì, lo so che adesso non ti preoccupi dei bambini, ma è perfetto per me perché in quel modo avrò un sacco di tempo per continuare il mio lavoro. Sono molto brava a bloccare le tube alle due estremità provocando un accumulo di tessuto cicatriziale. Il risultato? Puoi provare infiammazioni dolorose alle tube di Falloppio e alle ovaie, e in futuro potrai avere difficoltà ad avere figli.

Ora sai qual è la realtà di vivere con me senza essere individuata e trattata. Un altro vantaggio del fatto che tu non sappia della mia esistenza è che la prossima volta che avrai un rapporto sessuale non protetto mi trasmetterai. Molti altri come me! Non è una notizia magnifica?! Possono starmene in segreto anche negli uomini, sai, ma a volte mi piace far vedere loro che ci sono di tanto in tanto. Potrebbero trovare una brutta secrezione proveniente dalla punta del loro pene. Sì, sono proprio io! Posso anche provocare loro dolore quando fanno pipì... AHI... Oh, e tanto per divertirmi, posso anche far gonfiare i loro testicoli! Così da sentirsi male quando camminano... D'altra parte, posso decidere di starmene tranquillo anche dentro di loro così che in futuro possano scoprire che neanche loro possono avere figli.

Comunque, devo andare. Ho un lavoro importante da continuare..............

Prevenzione e controllo delle infezioni (PCI): vaccini



**Ciclo didattico 3**

# Lezione 8: vaccini

In questa lezione, gli studenti prenderanno parte a una simulazione per vedere come i vaccini vengono usati per prevenire la diffusione delle infezioni e scoprire il significato di immunità di gregge.

## Risultati di apprendimento

### Tutti gli studenti saranno in grado di:

* comprendere che il corpo umano ha molte difese naturali per combattere le infezioni, tra cui le 3 linee principali di difesa.
* comprendere che sia i vaccini che contrarre l'infezione e sviluppare l'immunità naturale aiutano a prevenire una serie di infezioni batteriche e virali.
* comprendere che molte infezioni comuni, come il raffreddore comune o il mal di gola, non si evitano con i vaccini.

## Collegamenti al curriculum

### PHSE/RHSE

* Salute e prevenzione

### Scienze

* Lavoro scientifico
* Cellule e organizzazione
* Competenze e indagini sperimentali
* Analisi e valutazione

### Inglese

* Lettura
* Scrittura

### Geografia

* Geografia umana e fisica
* Competenze geografiche e ricerca sul campo

**Lezione 8: Vaccini**

## **Risorse necessarie**

### Attività principale: simulazione in classe "Immunità di gregge"

#### Per studente

* Una di ogni carta colorata presa da SH1 a SH5
* Copia di SW1

### Attività di approfondimento: mappa del mondo

#### Per studente

* Copia di SW2

## Materiali di supporto

* TS1 Risposte sullo scenario sull'immunità di gregge
* SH1-5 Carte colorate
* SW1 Scenario sull'immunità di gregge
* SW2 Mappa del mondo

## Preparazione avanzata

1. Plastifica o attacca una copia di SH1 - SH5 a carte più spesse e ritaglia un quadrato colorato per ogni studente. Questi possono essere raccolti alla fine della lezione per un uso futuro.
2. Fai una copia di SW1 e SW2 per ciascuno studente.
3. Fai una copia di TS1 risposte per l'insegnante

. **Lezione 8: vaccini**

## Parole chiave

Anticorpo

Antigene

Sistema immunitario

Immunità

Vaccini

Globuli bianchi

Salute e sicurezza

Per una prassi microbiologica sicura in classe consultare CLEAPPS [www.cleapps.org.uk](http://www.cleapps.org.uk)Link web

e-bug.eu/eng/KS3/lesson/ Vaccinations

## Introduzione

1. Inizia la lezione chiedendo agli studenti quali vaccini/vaccinazioni hanno ricevuto, ad es. per la poliomelite, trivalente o altri fatti per le vacanze, e se sanno a cosa servissero quei vaccini.
2. Spiega che immune significa essere protetti dagli effetti gravi delle infezioni e che la vaccinazione è un modo per migliorare la protezione immunitaria del corpo dalle malattie batteriche e virali.
3. Spiega che i vaccini sono una piccola quantità di microbi/malattia inattivi e innocui, che insegnano al nostro corpo come combattere i microbi nocivi quando e se veniamo attaccati dalla malattia.
4. Spiega come funzionano i vaccini. Spiega che gli anticorpi vengono trasmessi dalla madre al feto grazie alla placenta nell'utero e al latte materno dopo la nascita, che aiuta a proteggere i bambini appena nati dalle malattie. Tuttavia, questo non funziona per tutte le malattie, ad es. alle donne durante la gravidanza viene somministrato un vaccino che protegge il feto dalla pertosse. Questo li proteggerà dalla nascita a quando sarà grande abbastanza per ricevere il vaccino (8 settimane).
5. Ricorda agli studenti che qualsiasi microbo ha un rivestimento esterno, unico per il microbo stesso, ma visto che alcuni microbi cambiano i loro rivestimenti esterni molto rapidamente, è difficile per gli scienziati creare vaccini per queste infezioni o, come per il vaccino antinfluenzale, è necessario crearne uno nuovo ogni anno.

## Attività

### Attività principale: simulazione in classe "Immunità di gregge"

Scenario 1: dimostrazione della diffusione delle infezioni e immunità grazie alla vaccinazione.

È meglio completare questa attività con tutta la classe. Spiega alla classe che stanno per simulare come i vaccini impediscano alle persone di ammalarsi.

Consegna a tutte le persone presenti in classe una carta rossa (infetta), bianca (immune), blu (in via di guarigione, ma ancora contagiosa) e gialla (vaccinata) (SH1 – SH5).

1. Assicurati che ogni studente abbia un set di carte. Spiega alla classe che in questo scenario staranno per osservare cosa accade durante i programmi di vaccinazione.
2. Spiega che stai per dare a ciascuno di loro un pezzo di carta con scritto o "vaccinato" o "sensibile". Non devono far vedere il loro foglio a nessun altro e non devono tenere in mano la carta vaccinato se non vengono toccati da una persona infetta.
   1. 25% vaccinati: Il 75% dei sensibili dà al 25% degli studenti il foglio con la parola vaccinazione (scheda gialla) e al resto della classe il foglio con la parola suscettibile (carta viola).
3. Scegli una persona al centro della classe e chiedi di tenere in mano la carta rossa. Spiegale che adesso è infetta da una malattia. Chiedile di toccare una persona vicino. Questa persona è ora infetta e deve tenere in mano una carta rossa; tuttavia, quando una persona vaccinata è esposta all'infezione, terrà in mano la carta gialla (vaccinata) e non trasmetterà l'infezione a nessun altro. Questo indica la fine del primo giorno. Parliamo di fine del primo giorno perché è quello che impiega l'infezione a incubare e i primi sintomi dell'infezione a comparire.
4. Dopo un paio di secondi, di' alla classe che adesso è il secondo giorno. Lo studente uno adesso deve tenere una carta blu, vale a dire è in via di guarigione, ma è ancora contagioso. Lo studente due adesso deve tenere una carta rossa. Chiedi a questi studenti di toccare qualcuno di diverso vicino a loro. Queste due persone ora sono contagiate e devono tenere una carta rossa. Questo indica la fine del secondo giorno.
5. Dopo un paio di secondi, di' alla classe che adesso è il terzo giorno.
   1. Lo studente uno adesso deve tenere una carta bianca, vale a dire che adesso è immune. Questa persona è un individuo sano con un sistema immunitario sano; quindi, è in grado di combattere la malattia e di sviluppare l'immunità.
   2. Lo studente due adesso deve tenere una carta blu, vale a dire è in via di guarigione, ma è ancora contagioso.
   3. Gli studenti tre e quattro devono tenere una carta rossa, vale a dire che adesso sono infetti.
6. Continua con le fasi da 1 a 3 per 7 giorni e chiedi agli studenti di completare la sezione degli scenari sul loro foglio degli esercizi (SW1, risposte su TS1).
   1. 50% vaccinati: come sopra, il 50% dei sensibili dà al 50% degli studenti la carta gialla "vaccinati" e al resto della classe la carta viola "sensibile".
   2. 75% vaccinati: il 25% dei sensibili come sopra, dà al 75% degli studenti la carta gialla "vaccinati" e al resto della classe la carta viola "sensibile".

Gli studenti osserveranno un calo delle infezioni man mano che più gente si vaccina. A questo punto, può essere utile spiegare il termine "immunità di gregge". L'immunità di gregge è un tipo di immunità che si verifica quando la vaccinazione o l'infezione di una porzione di popolazione protegge i soggetti non protetti.

## Discussione

Verifica la comprensione discutendo dei seguenti punti:

**Perché la vaccinazione non è solo una questione di salute personale, ma anche di salute pubblica?**

**Risposta**: Molte malattie infettive sono estremamente contagiose, possiamo vaccinarci contro la malattia, ma altre persone non vaccinate possono contrarre la malattia e diffonderla ad altre persone non vaccinate. Se molta gente è vaccinata, si impedisce la circolazione della malattia. Ecco perché l'immunità di gregge impedisce le epidemie. Nella società odierna, dove viaggiare nel mondo è piuttosto economico e semplice, una persona infetta può portare una malattia in tutto il mondo nel giro di 24 ore.

**Cosa bisogna fare per eliminare completamente una malattia infettiva?**

**Risposta**: Un programma vaccinale, che raggiunge tutti i gruppi target su base diffusa e continuativa, è l'unico modo per eliminare completamente una malattia. Tuttavia, non è possibile eliminare tutte le malattie in questo modo, in quanto alcune malattie infettive, come ad es. l'influenza aviaria, hanno organismi di riserva (posti in cui possono vivere e proliferare) al di là degli esseri umani.

**Perché il vaccino antinfluenzale non ha eliminato il virus dell'influenza?**

**Risposta**: Un vaccino funziona in modo da indurre il corpo a produrre anticorpi specifici per combattere una particolare malattia infettiva; questi anticorpi poi si attaccano agli antigeni nel rivestimento esterno del virus. Il virus dell'influenza ha l'abilità di mutare e modificare rapidamente il proprio rivestimento esterno, con la conseguenza che gli scienziati devono creare un nuovo vaccino ogni anno.

## Attività di approfondimento

### Mappa del mondo

Consegna alla classe una copia di SW2. Chiedi agli studenti di studiare la mappa del mondo e di segnare i vaccini necessari per ogni regione di paesi specifici. Gli studenti dovranno anche dire il nome della malattia da cui protegge il vaccino e il microbo che causa la malattia. Chiedi agli studenti di usare i siti web del governo, di NHS, dell'Organizzazione mondiale della sanità e dell'Agenzia britannica per la sicurezza sanitaria (se l'accesso al sito web è disponibile) per approfondire le attuali informazioni sui vaccini.

## Consolidamento delle conoscenze acquisite

Chiedi agli studenti di scrivere un paragrafo o tre frasi che riassumono ciò che hanno imparato durante la lezione.





TS1 Foglio delle risposte sullo scenario sull'immunità di gregge

Scenario sull'immunità di gregge: foglio delle risposte per l'insegnante

**Numero di studenti vaccinati**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Giorno | 25% |  | 50% |  | 75% |  |
| 1 |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |

*I risultati di questa tabella variano a seconda del numero di persone in classe e al punto in cui si trovano le persone vaccinate rispetto alle persone sensibili. Ci sarà comunque un calo delle persone infette man mano che più gente si vaccina.*

Man mano che più gente si vaccina, cosa accade alla diffusione dell'infezione?

> I programmi vaccinali rendono estremamente difficile la diffusione delle malattie in una comunità. Man mano che più persone si vaccinano o contraggono l'infezione e sviluppano l'immunità naturale, diventano immuni alla malattia, che quindi non può diffondersi.

Conclusioni

1. Cos'è l'immunità di gregge?  
   L'immunità di gregge (o immunità collettiva) descrive un tipo di immunità che si verifica quando vaccinando una porzione di popolazione o contraendo l'infezione e sviluppando l'immunità naturale si proteggono i soggetti non protetti.
2. Cosa accade quando il livello di vaccinazione scende all'interno di una comunità?  
   Quando il livello di vaccinazione scende, le persone iniziano a contrarre di nuovo la malattia comportando una ricomparsa della malattia.
3. Perché un vaccino è considerato una misura preventiva e non un trattamento?  
   I vaccini si usano per rafforzare l'immunità del corpo in modo che quando un microbo entra nel corpo, il sistema immunitario sia pronto a combatterlo evitando che il microbo causi infezioni serie.

SH1 - Carte colorate

Infetto

Infetto

Infetto

Infetto

Infetto

Infetto

Infetto

Infetto

Infetto

Infetto

Infetto

Infetto

Infetto

Infetto

Infetto

Infetto

Infetto

Infetto

Infetto

Infetto

Infetto

Infetto

Infetto

Infetto

SH2 - Carte colorate

In via di guarigione, ma ancora contagioso

In via di guarigione, ma ancora contagioso

In via di guarigione, ma ancora contagioso

In via di guarigione, ma ancora contagioso

In via di guarigione, ma ancora contagioso

In via di guarigione, ma ancora contagioso

In via di guarigione, ma ancora contagioso

In via di guarigione, ma ancora contagioso

In via di guarigione, ma ancora contagioso

In via di guarigione, ma ancora contagioso

In via di guarigione, ma ancora contagioso

In via di guarigione, ma ancora contagioso

In via di guarigione, ma ancora contagioso

In via di guarigione, ma ancora contagioso

In via di guarigione, ma ancora contagioso

In via di guarigione, ma ancora contagioso

In via di guarigione, ma ancora contagioso

In via di guarigione, ma ancora contagioso

In via di guarigione, ma ancora contagioso

In via di guarigione, ma ancora contagioso

In via di guarigione, ma ancora contagioso

In via di guarigione, ma ancora contagioso

In via di guarigione, ma ancora contagioso

In via di guarigione, ma ancora contagioso

SH3 - Carte colorate

Immune

Immune

Immune

Immune

Immune

Immune

Immune

Immune

Immune

Immune

Immune

Immune

Immune

Immune

Immune

Immune

Immune

Immune

Immune

Immune

Immune

Immune

Immune

Immune

SH4 - Carte colorate

Vaccinato

Vaccinato

Vaccinato

Vaccinato

Vaccinato

Vaccinato

Vaccinato

Vaccinato

Vaccinato

Vaccinato

Vaccinato

Vaccinato

Vaccinato

Vaccinato

Vaccinato

Vaccinato

Vaccinato

Vaccinato

Vaccinato

Vaccinato

Vaccinato

Vaccinato

Vaccinato

Vaccinato

SH5 - Carte colorate

Sensibile

Sensibile

Sensibile

Sensibile

Sensibile

Sensibile

Sensibile

Sensibile

Sensibile

Sensibile

Sensibile

Sensibile

Sensibile

Sensibile

Sensibile

Sensibile

Sensibile

Sensibile

Sensibile

Sensibile

Sensibile

Sensibile

Sensibile

Sensibile



SW1 - Scenario sull'immunità di gregge

Scenario sull'immunità di gregge: esercizi per gli studenti

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Giorno | 25% |  | 50% |  | 75% |  |
| 1 |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |

Usa questo foglio per annotare le tue osservazioni dopo ogni fase dello scenario. Poi aggiungi le tue conclusioni.

Man mano che più gente si vaccina, cosa accade alla diffusione dell'infezione?   
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Disegna un grafico per illustrare i risultati.

Conclusioni

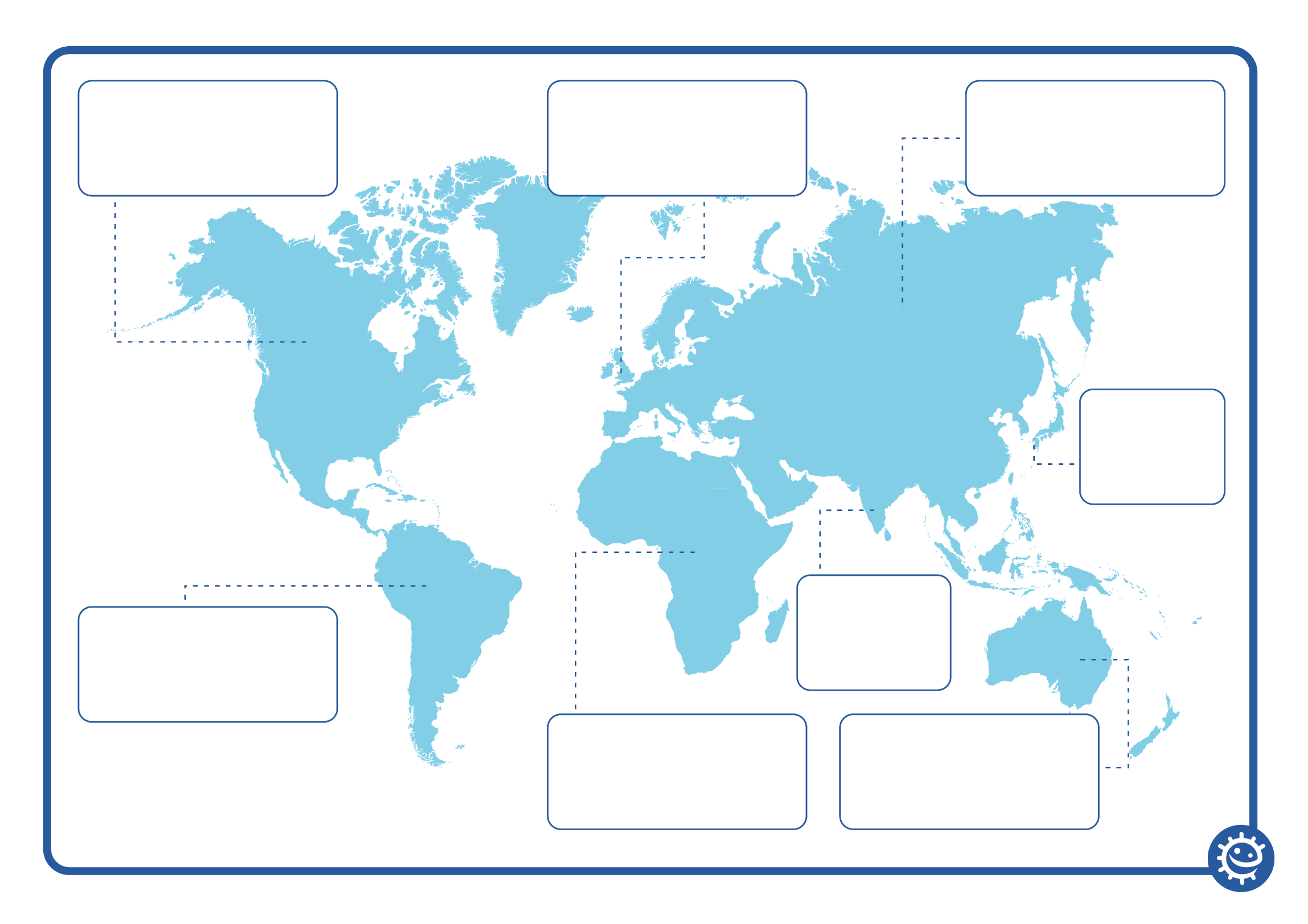
1. Cos'è l'immunità di gregge?  
   \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
2. Cosa accade quando il livello di vaccinazione scende all'interno di una comunità?  
   \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
3. Perché un vaccino è considerato una misura preventiva e non un trattamento?  
   \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_



SW2 - Mappa del mondo

Russia

Estremo Oriente



Asia

Australia

Europa occidentale

Africa

Canada

America del sud

Trattamento dell'infezione: uso di antibiotici e resistenza antimicrobica



**Ciclo didattico 3**

# Lezione 9: uso di antibiotici e resistenza antimicrobica

Questa lezione introduce agli studenti il tema della crescente minaccia alla salute pubblica globale della resistenza agli antimicrobici (AMR) attraverso un gioco interattivo con flashcard sui batteri.

## Risultati di apprendimento

### Tutti gli studenti saranno in grado di:

* comprendere che gli antibiotici funzionano solo su infezioni batteriche.
* comprendere che le infezioni più comuni migliorano da sole con il passare del tempo, il riposo a letto, l'idratazione e una vita sana.
* comprendere che occorre assumere gli antibiotici prescritti fino a completare la cura. Se per qualsiasi motivo avanzano degli antibiotici, occorre smaltirli restituendoli alla farmacia locale.
* comprendere che non si devono usare antibiotici avanzati da un'altra cura o antibiotici prescritti per altre persone.
* comprendere che l'uso eccessivo di antibiotici può danneggiare i nostri batteri normali/utili.
* comprendere che i batteri stanno sviluppando una resistenza agli antibiotici a causa dell'uso eccessivo degli stessi.

## Collegamenti al curriculum

### PHSE/RHSE

* Salute e prevenzione

### Scienze

* Lavoro scientifico
* Attitudine scientifica
* Competenze e indagini sperimentali
* Analisi e valutazione

### Inglese

* Lettura
* Scrittura

**Lezione 9: uso di antibiotici e resistenza antimicrobica**

## **Risorse necessarie**

### Attività principale: gli antibiotici possono/non possono:

#### Per coppia

* Un paio di forbici per tagliare
* Colla per carta/nastro adesivo
* Copia di SW1

### Attività 2: gioco con flashcard sulla resistenza antimicrobica

#### Per gruppo

* Copia di SH1-4

### Discussione

* Copia di SW2 (SW3 Foglio degli esercizi differenziato adattabile per studenti con diverse abilità)

### Attività di approfondimento: crescita su terreni di coltura batterici

#### Per classe

* Una varietà di soluzioni antibiotiche/antisettiche, ad esempio sapone antibatterico, miele
* Un pacco di dischetti di cartafiltro da 5 mm
* Per studente/coppia
* Piastre di agar

### Attività di approfondimento: kit per dibattiti sulla resistenza agli antibiotici

* Scarica da: debate.imascientist.org.uk/ antibiotic-resistance-resources/ Materiali di supporto
* TS1 Risposte “Gli antibiotici possono/non possono”
* SH1-4 Gioco con flashcard sulla resistenza antimicrobica
* SW1 Gioco “Gli antibiotici possono/non possono”
* SW2 Foglio degli esercizi conclusivo
* SW3 Conclusioni differenziate

## Preparazione avanzata

1. Scarica la presentazione e-Bug sulla Scoperta e resistenza agli antibiotici (e-bug.eu/eng/KS3/ lesson/AntibioticAntimicrobialResistance)
2. Copia di TS1 Risposte per l’insegnante Gli antibiotici possono/non possono
3. Scarica il TS2 Foglio per l'insegnante per la preparazione delle piastre di agar, disponibile su e-bug.eu/eng/KS3/lesson/ AntibioticAntimicrobial-Resistance

. **Lezione 9: uso di antibiotici e resistenza antimicrobica**

## Parole chiave

Antibiotico

Antimicrobico

Sistema immunitario

Infezione

Seleziona naturale

Salute e sicurezza

Per una prassi microbiologica sicura in classe consultare CLEAPPS [www.cleapps.org.uk](http://www.cleapps.org.uk)Link web

e-bug.eu/eng/KS3/lesson/ Antibiotic-Antimicrobial-Resistance

## Introduzione

1. Inizia la lezione chiedendo agli studenti se hanno mai preso un antibiotico e se sanno a cosa serve. Poi spiega cos'è un antibiotico (un tipo di medicina che uccide i batteri o arresta la loro crescita).
2. Racconta agli studenti la storia della scoperta degli antibiotici da parte di Alexander Fleming. Nel 1928, Alexander Fleming andò in vacanza lasciando alcune piastre di agar da laboratorio di uno dei tanti esperimenti sulla sua scrivania. Quando tornò dalle vacanze, scoprì che i batteri che si erano sviluppati sulle sue piastre di agar non riuscivano a crescere accanto alla muffa, che si stava anche sviluppando sulla piastra. Arrivò alla conclusione che la muffa aveva prodotto una sostanza chimica per proteggersi dai batteri usando un agente antibatterico. Gli scienziati usarono questo nuova sostanza chimica per sviluppare gli antibiotici.
3. Spiega che prima della scoperta degli antibiotici, vale a dire durante la Seconda guerra mondiale, le persone con lesioni morivano a causa delle infezioni batteriche. In seguito alla scoperta degli antibiotici, furono evitate molte morti e malattie, e i chirurghi furono in grado di eseguire operazioni molto più complicate, come le protesi all'anca.
4. Spiega in che modo gli antibiotici uccidono i batteri utili (commensali) lasciando il nostro corpo predisposto ai microbi nocivi (patogeni). Uno o due batteri possono cambiare (mutare), così che gli antibiotici non possano ucciderli: si tratta di batteri resistenti agli antibiotici.
5. Spiega che l'uso eccessivo e improprio degli antibiotici ha comportato lo sviluppo di una resistenza agli antibiotici da parte dei batteri attraverso la selezione naturale (sopravvivenza dei più forti).
6. Ribadisci che tutti possono dare un contributo affinché la resistenza agli antibiotici non peggiori:
   1. usando solo antibiotici prescritti da un medico
   2. portando a termine il ciclo di antibiotici come raccomandato dal proprio medico
   3. non usando antibiotici avanzati (se per qualsiasi motivo non si completa il ciclo di antibiotici, quelli avanzati vanno restituiti alla farmacia locale per lo smaltimento)
   4. non usando antibiotici per molti mal di orecchie, mal di gola, raffreddori o influenze, che spesso sono causati da virus.

## Attività

### Attività principale: gli antibiotici possono/non possono

1. Questa attività andrebbe eseguita in coppia.
2. Consegna SW1 a ogni coppia e un paio di forbici per ritagliare le frasi nella parte inferiore della pagina.
3. Spiega agli studenti che devono ritagliare tutte le frasi. Poi devono decidere insieme se la frase è vera in relazione agli antibiotici o no, posizionando ciascuna frase all'interno del grafico fornito.
4. Dopo che tutti i gruppi hanno completato l'attività, passa alle risposte corrette e ai motivi che li hanno indotti a classificare le frasi in quel modo, e spiega ogni frase usando TS1 se necessario.
5. Man mano che riveli le risposte corrette, chiedi agli studenti di attaccare le frasi nel lato corretto del grafico. Alla fine, gli studenti avranno capito ciò che si può trattare/non si può trattare con gli antibiotici.

### Attività 2: gioco con le flashcard sulla resistenza antimicrobica

1. Chiedi agli studenti di suddividersi in gruppi da due, tre o quattro.
2. Consegna a ogni gruppo un set di carte di SH1, SH2, SH3 e SH4. Spiega alla classe che questa attività dimostrerà in che modo i batteri possono diffondersi e come possono sviluppare la resistenza agli antibiotici.
3. Spiega alla classe che l'obiettivo del gioco è quello di mantenere quanti più "batteri normali" possibili ed evitare i "batteri resistenti". Il giocatore che alla fine del gioco avrà in mano solo "batteri resistenti" perde il gioco.
   1. Spiega che i "batteri resistenti" sono batteri che sono stati esposti a molti antibiotici e hanno sviluppato una resistenza: gli antibiotici ora non funzionano su questi batteri.
   2. Spiega che i "batteri" che non hanno sviluppato questa resistenza possono ancora essere trattati con gli antibiotici.
4. Posiziona il mazzo dei "batteri resistenti" rivolto verso l'alto sul banco a portata di ogni giocatore. 2. Posiziona le "carte azione" rivolte verso il basso sul banco a portata di ogni giocatore.
5. Ciascun giocatore inizia il gioco tenendo in mano quattro carte di "batteri", le rimanenti vanno messe in un mazzo separato sul banco rivolte verso l'alto.
6. Il primo giocatore pesca una "carta azione" e legge le istruzioni ad alta voce al proprio gruppo.
   1. Se l'istruzione dice di "passare una carta", il giocatore deve passare la relativa carta dei batteri all'avversario o alla persona alla sua sinistra e mettere la "carta azione" nel fondo del mazzo.
   2. Se l'istruzione dice di "riporre una carta", il giocatore deve riporre la relativa carta dei batteri nel mazzo corrispondente e mettere la "carta azione" nel fondo del mazzo.
   3. Se il giocatore non ha la relativa carta dei batteri, deve rimettere la "carta azione" in fondo al mazzo delle "carte azione" e perde un turno.
7. Il gioco finisce quando un giocatore ha in mano solo carte di "batteri resistenti". In un gruppo di 2 il vincitore è quello che ha ancora i "batteri". Se ci sono tre o più giocatori, vince la persona che alla fine ha in mano più carte "batteri".

## Discussione

Discuti con la classe delle domande negli esercizi per gli studenti (SW2/3):

### Gli antibiotici non curano il raffreddore o l'influenza; cosa deve raccomandare o prescrivere il dottore a un paziente per guarire?

**Risposta**: Gli antibiotici possono trattare solo infezioni batteriche, e il raffreddore o l'influenza sono causate da virus. In molti casi, le difese naturali del corpo sono in grado di combattere la tosse, il raffreddore e l'influenza; tuttavia, alcune medicine presenti in farmacia possono aiutare con i sintomi di tosse e raffreddore, ad es. gli antidolorifici riducono il dolore e la febbre associati all'infezione.

Risposta differenziata: b

### Cosa succede se a un paziente viene prescritto un antibiotico per trattare un'infezione batterica, ma i batteri sono resistenti agli antibiotici?

**Risposta**: Niente. L'antibiotico non riuscirebbe a uccidere i batteri che causano la malattia, e quindi il paziente non guarirà.

Risposta differenziata: a

### Se trovassi dell'amoxicillina avanzata nell'armadietto per una precedente infezione al torace, la prenderesti per trattare un taglio sulla gamba che si è infettato? Spiega la risposta.

**Risposta**: No, non si devono mai usare antibiotici di altre persone o prescritti per altre infezioni. Ci sono molti tipi diversi di antibiotici usati per trattare diverse infezioni batteriche. I medici prescrivono antibiotici specifici per malattie specifiche e a una dose adatta per quel paziente. Prendere gli antibiotici di qualcun altro significa che la tua infezione non guarirà.

Se per qualsiasi motivo hai antibiotici avanzati, devi riportarli in farmacia per lo smaltimento

Risposta differenziata: a

**Un paziente non vuole prendere la flucloxacillina prescritta per l'infezione della ferita.**

### "Ho preso più di metà di quelle pillole che il dottore mi ha dato prima e l'infezione è scomparsa per un po', ma poi è tornata peggiorata". Puoi spiegare perché è accaduto?

**Risposta**: È molto importante portare a termine un ciclo di antibiotici prescritti, e di non fermarsi a metà. Il mancato completamento del ciclo può avere come conseguenza che non tutti i batteri vengano uccisi e che probabilmente sviluppino resistenza a quell'antibiotico in futuro.

Risposta differenziata: c

## Attività di approfondimento

### Crescita dei terreni coltura batterici

Gli studenti possono analizzare gli effetti degli antibiotici/antisettici sullo sviluppo batterico.

1. Prima della lezione, prepara le piastre di agar di colonie batteriche usando una tecnica asettica per tutta la preparazione. Dai un'occhiata al sito web (e-bug.eu/eng/KS3/lesson/AntibioticAntimicrobial-Resistance) per TS2 guida alla preparazione della piastra di agar.

2. Distribuisci una piastra a ciascun studente o coppia, a seconda del numero di piastre di agar preparate e disponibili.

3. Chiedi agli studenti di immergere i dischetti di cartafiltro da 5 mm in una serie di soluzioni, tra cui sapone antibatterico, soluzione antisettica, miele.

4. Chiedi agli studenti di aggiungere i dischetti sulla superficie della piastra di agar e di sigillarla. Assicurati che gli studenti aggiungano anche un dischetto di controllo alla loro piastra (un dischetto non immerso in nulla).

5. Incuba le piastre per un periodo di tempo sufficiente (durante la notte in un incubatore) in modo da consentire lo sviluppo batterico.

6. Dopo l'incubazione, chiedi agli studenti di esaminare lo schema dello sviluppo batterico su ciascun dischetto.

7. Chiedi agli studenti di osservare l'area libera del dischetto (detta zona di inibizione). Gli studenti possono confrontare come cambia la zona di inibizione per diverse soluzioni antibatteriche/antisettiche in cui il dischetto è stato immerso. Gli studenti osserveranno zone più ampie di inibizione con soluzioni antibiotiche e antisettiche rispetto a miele e altre soluzioni.

### Kit per dibattiti sulla resistenza agli antibiotici

In collaborazione con "I'm a Scientist", e-Bug ha sviluppato kit per dibattiti sulla resistenza agli antibiotici e le vaccinazioni. Sono disponibili istruzioni complete per gli insegnanti sulla modalità d'uso dei kit. I kit possono essere usati in scuole e contesti comunitari diversi per incoraggiare i giovano a discutere dei temi attuali riguardanti gli antibiotici e i vaccini.

È possibile scaricare i link cliccando su Download dal link: https://debate.imascientist.org.uk/antibioticresistance-resources



TS1 Foglio delle risposte “Gli antibiotici possono/non possono”

Gli antibiotici possono

Gli antibiotici non possono

1. Uccidere i batteri:  
   Alcuni antibiotici agiscono uccidendo i batteri
2. Fermare la proliferazione dei batteri:  
   Alcuni antibiotici agiscono fermando la proliferazione e la riproduzione dei batteri
3. Guarire la polmonite:  
   La polmonite è causata spesso da un'infezione batterica ed è quindi trattata con gli antibiotici
4. Uccidere molti batteri naturali nel corpo:  
   Gli antibiotici non solo uccidono i batteri nocivi che causano malessere, ma uccidono anche i batteri naturali (commensali) che ti aiutano a rimanere sano
5. Guarire i pazienti che hanno infezioni batteriche dopo le operazioni:  
   È facile che una persona prenda un'infezione batterica dopo essere stata operata, soprattutto se ha i punti o una ferita aperta.  
   Gli antibiotici sono importanti per trattare le infezioni in modo da velocizzare la guarigione
6. Incoraggiare i nostri batteri naturali a diventare più resistenti agli antibiotici:  
   I batteri presenti nel nostro corpo possono diventare resistenti agli antibiotici tramite la selezione naturale.
7. Trattare solo i sintomi:

Gli antibiotici agiscono solo indirettamente sui sintomi uccidendo i batteri. È meglio trattare i sintomi con i farmaci da banco, come il paracetamolo

1. Guarire più rapidamente dal raffreddore:

I raffreddori sono causati da virus e quindi gli antibiotici non hanno nessun effetto

1. Uccidere i virus:

Gli antibiotici non hanno nessun effetto sui virus

1. Guarire più rapidamente dalla febbre da fieno:

La febbre da fieno è una reazione allergica non causata da batteri e quindi gli antibiotici non sono di aiuto

1. Guarire più rapidamente dalla tosse:

La tosse è causata per la maggior parte da virus e quindi gli antibiotici non sono di aiuto

1. Guarire più rapidamente dal mal di gola:

Il mal di gola è causato per la maggior parte da virus e quindi gli antibiotici non sono di aiuto

1. Guarire più rapidamente dal mal di orecchio:

Molte infezioni all'orecchio sono causate da virus e quindi gli antibiotici non sono di aiuto

1. Guarire più rapidamente dall'asma:

L'asma è causata da un'infiammazione dei polmoni non per via dei batteri; quindi, gli antibiotici non sono di aiuto in questo caso

SH1 - Gioco con le flashcard sulla resistenza antimicrobica

Batteri resistenti:

Batteri che non possono più essere uccisi da alcuni o tutti gli antibiotici. Si chiama resistenza agli antibiotici.

Batteri resistenti:

Batteri che non possono più essere uccisi da alcuni o tutti gli antibiotici. Si chiama resistenza agli antibiotici.

Batteri resistenti:

Batteri che non possono più essere uccisi da alcuni o tutti gli antibiotici. Si chiama resistenza agli antibiotici.

Batteri resistenti:

Batteri che non possono più essere uccisi da alcuni o tutti gli antibiotici. Si chiama resistenza agli antibiotici.

Batteri resistenti:

Batteri che non possono più essere uccisi da alcuni o tutti gli antibiotici. Si chiama resistenza agli antibiotici.

Batteri resistenti:

Batteri che non possono più essere uccisi da alcuni o tutti gli antibiotici. Si chiama resistenza agli antibiotici.

Batteri resistenti:

Batteri che non possono più essere uccisi da alcuni o tutti gli antibiotici. Si chiama resistenza agli antibiotici.

Batteri resistenti:

Batteri che non possono più essere uccisi da alcuni o tutti gli antibiotici. Si chiama resistenza agli antibiotici.

Batteri resistenti:

Batteri che non possono più essere uccisi da alcuni o tutti gli antibiotici. Si chiama resistenza agli antibiotici.

Batteri resistenti:

Batteri che non possono più essere uccisi da alcuni o tutti gli antibiotici. Si chiama resistenza agli antibiotici.

Batteri resistenti:

Batteri che non possono più essere uccisi da alcuni o tutti gli antibiotici. Si chiama resistenza agli antibiotici.

Batteri resistenti:

Batteri che non possono più essere uccisi da alcuni o tutti gli antibiotici. Si chiama resistenza agli antibiotici.

Batteri resistenti:

Batteri che non possono più essere uccisi da alcuni o tutti gli antibiotici. Si chiama resistenza agli antibiotici.

Batteri resistenti:

Batteri che non possono più essere uccisi da alcuni o tutti gli antibiotici. Si chiama resistenza agli antibiotici.

Batteri resistenti:

Batteri che non possono più essere uccisi da alcuni o tutti gli antibiotici. Si chiama resistenza agli antibiotici.

Batteri resistenti:

Batteri che non possono più essere uccisi da alcuni o tutti gli antibiotici. Si chiama resistenza agli antibiotici.

Batteri resistenti:

Batteri che non possono più essere uccisi da alcuni o tutti gli antibiotici. Si chiama resistenza agli antibiotici.

Batteri resistenti:

Batteri che non possono più essere uccisi da alcuni o tutti gli antibiotici. Si chiama resistenza agli antibiotici.

Batteri resistenti:

Batteri che non possono più essere uccisi da alcuni o tutti gli antibiotici. Si chiama resistenza agli antibiotici.

Batteri resistenti:

Batteri che non possono più essere uccisi da alcuni o tutti gli antibiotici. Si chiama resistenza agli antibiotici.

SH2 - Gioco con le flashcard sulla resistenza antimicrobica

Batteri:

I batteri non hanno

sviluppato resistenza, quindi possono ancora essere uccisi dagli antibiotici

Batteri:

I batteri non hanno

sviluppato resistenza, quindi possono ancora essere uccisi dagli antibiotici

Batteri:

I batteri non hanno

sviluppato resistenza, quindi possono ancora essere uccisi dagli antibiotici

Batteri:

I batteri non hanno

sviluppato resistenza, quindi possono ancora essere uccisi dagli antibiotici

Batteri:

I batteri non hanno

sviluppato resistenza, quindi possono ancora essere uccisi dagli antibiotici

Batteri:

I batteri non hanno

sviluppato resistenza, quindi possono ancora essere uccisi dagli antibiotici

Batteri:

I batteri non hanno

sviluppato resistenza, quindi possono ancora essere uccisi dagli antibiotici

Batteri:

I batteri non hanno

sviluppato resistenza, quindi possono ancora essere uccisi dagli antibiotici

Batteri:

I batteri non hanno

sviluppato resistenza, quindi possono ancora essere uccisi dagli antibiotici

Batteri:

I batteri non hanno

sviluppato resistenza, quindi possono ancora essere uccisi dagli antibiotici

Batteri:

I batteri non hanno

sviluppato resistenza, quindi possono ancora essere uccisi dagli antibiotici

Batteri:

I batteri non hanno

sviluppato resistenza, quindi possono ancora essere uccisi dagli antibiotici

Batteri:

I batteri non hanno

sviluppato resistenza, quindi possono ancora essere uccisi dagli antibiotici

Batteri:

I batteri non hanno

sviluppato resistenza, quindi possono ancora essere uccisi dagli antibiotici

Batteri:

I batteri non hanno

sviluppato resistenza, quindi possono ancora essere uccisi dagli antibiotici

Batteri:

I batteri non hanno

sviluppato resistenza, quindi possono ancora essere uccisi dagli antibiotici

Batteri:

I batteri non hanno

sviluppato resistenza, quindi possono ancora essere uccisi dagli antibiotici

Batteri:

I batteri non hanno

sviluppato resistenza, quindi possono ancora essere uccisi dagli antibiotici

Batteri:

I batteri non hanno

sviluppato resistenza, quindi possono ancora essere uccisi dagli antibiotici

Batteri:

I batteri non hanno

sviluppato resistenza, quindi possono ancora essere uccisi dagli antibiotici

SH3 e 4 - Gioco con le flashcard sulla resistenza antimicrobica

1. Carta azione

Non ti senti bene, un amico ti offre alcuni dei suoi antibiotici avanzati, che tu prendi

2. Carta azione

Hai mal di gola, quindi provi a farti dare gli antibiotici dal tuo dottore

Pesca 1 carta dei batteri resistenti

Pesca 1 carta dei batteri resistenti

Passa 2 carte dei batteri

Rimetti 2 carte dei batteri nel mazzo

Informazioni: non devi usare gli antibiotici avanzati di qualcun altro perché può aumentare la resistenza agli antibiotici

Informazioni: le infezioni più comuni migliorano da sole con il passare del tempo, il riposo a letto, i liquidi e una vita sana

3. Carta azione

Hai la faringite e tossisci molto. Ogni volta che tossisci, usi un fazzoletto per bloccarlo e poi lo butti nel cestino per evitare che altre persone prendano l'infezione

4. Carta azione

Hai mal di testa, quindi prendi degli antibiotici che hai trovato a casa per alleviare il dolore.

Passa 2 carte dei batteri

Pesca 1 carta dei batteri resistenti

Rimetti 2 carte dei batteri nel mazzo

Informazioni: uno dei modi migliori per evitare di trasmettere le infezioni agli altri è quello di catturare tosse e starnuti in un fazzoletto

Informazioni: gli antibiotici trattano solo le infezioni batteriche, non fanno andare via il mal di testa

5. Carta azione

Hai la polmonite e il tuo medico ti ha dato gli antibiotici, ma tu smetti di prenderli quando inizi a sentirti meglio

6. Carta azione

La tua amica pensa di avere una IST e quindi le dai degli antibiotici che avevi per la faringite.

Pesca 1 carta dei batteri resistenti

Pesca 1 carta dei batteri resistenti

Rimetti 2 carte dei batteri nel mazzo

Passa 1 carta dei batteri

Informazioni: segui esattamente il ciclo di antibiotici consigliato dal tuo medico

Informazioni: gli antibiotici vanno presi solo:

>per la malattia per cui sono stati prescritti

>dal paziente a cui sono stati prescritti

>quando sono stati prescritti, non in un secondo momento

SH3 e 4 - Gioco con le flashcard sulla resistenza antimicrobica

7. Carta azione

Prepari il pranzo per te e i tuoi amici, ma dimentichi di lavarti le mani dopo aver tagliato il pollo e lo cucini

8. Carta azione

Vai a trovare un amico in ospedale, ma dimentichi di lavarti le mani quando vai via

Pesca 1 carta dei batteri resistenti

Pesca 1 carta dei batteri resistenti

Passa 2 carte dei batteri

Rimetti 2 carte dei batteri nel mazzo

Informazioni: devi sempre ricordare di lavarti le mani per evitare che i batteri nocivi si diffondano, soprattutto dopo aver toccato la carne cruda

Informazioni: ricorda sempre di lavarti le mani per evitare la diffusione delle infezioni, specialmente negli ospedali dove i microbi possono essere nocivi

9. Carta azione

Stai preparando il pranzo per te e stai toccando il pollo crudo. Dopo, ti lavi le mani accuratamente

10. Carta azione

Un amico ti propone alcuni dei suoi antibiotici avanzati per la tua tosse. Dici di no e gli suggerisci di portarli in una farmacia per uno smaltimento sicuro

Rimetti 1 carta dei batteri resistenti nel mazzo

Rimetti 1 carta dei batteri resistenti nel mazzo

Prendi 1 carta dei batteri dalla persona alla tua sinistra

Informazioni: non devi usare gli antibiotici di qualcun altro perché può aumentare la resistenza agli antibiotici nel tuo intestino

Informazioni: uno dei modi migliori per evitare di trasmettere le infezioni agli altri è quello di intrappolare colpi di tosse e starnuti in un fazzoletto

11. Carta azione

Vai in vacanza all'estero e compri gli antibiotici in una farmacia in modo da usarli la prossima volta che stai male

12. Carta azione

Tua madre ha una brutta infezione al torace ed è sotto antibiotici. A te viene la tosse e usi alcuni dei suoi antibiotici

Pesca 1 carta dei batteri resistenti

Pesca 1 carta dei batteri resistenti

Rimetti 2 carte dei batteri nel mazzo

Rimetti 2 carte dei batteri nel mazzo

Informazioni: è importante prendere solo gli antibiotici prescritti per te da un operatore sanitario, alcuni possono essere dannosi

Informazioni: non devi usare gli antibiotici di qualcun altro perché può aumentare la resistenza agli antibiotici

## SH3 e 4 - Gioco con le flashcard sulla resistenza antimicrobica

13. Carta azione

Ti vengono dati gli antibiotici perché hai le tonsille molto gonfie con il pus e la febbre. Ma dimentichi di prendere gli antibiotici quattro volte al giorno

14. Carta azione

Hai i brufoli, ma la pomata che stai usando non sta funzionando. Chiedi al dottore degli antibiotici

Pesca 1 carta dei batteri resistenti

Pesca 1 carta dei batteri resistenti

Rimetti 1 carta dei batteri nel mazzo

Rimetti 2 carte dei batteri nel mazzo

Informazioni: assumi la quantità esatta di antibiotici, come prescritto dal tuo medico

Informazioni: gli antibiotici non sono l'unico modo per trattare l'acne, parla con il dottore di tutte le opzioni possibili per te

15. Carta azione

Hai un bruttissimo raffreddore e il naso che cola. Vai a letto e prendi il paracetamolo per la febbre.

16. Carta azione

Hai diarrea e vomito, rimani a casa per evitare di trasmetterli e ti lavi le mani regolarmente

Pesca 1 carta dei batteri

Pesca 1 carta dei batteri

Informazioni: l'unico modo per trattare un raffreddore e il naso che cola è quello di assumere molti liquidi e di usare il paracetamolo contro i sintomi.

Informazioni: quando sei ammalato, devi sempre ricordare di lavarti le mani per evitare di diffondere l'infezione. Rimanere a casa e riposare aiutano a guarire.

17. Carta azione

Ti sei accorto che ci sono degli antibiotici avanzati nell'armadietto dei medicinali di una tua precedente infezione a una ferita. Li riporti in farmacia per lo smaltimento.

18. Carta azione

Sei a casa di amici e il tuo amico sta preparando il pranzo. Gli ricordi di lavarsi le mani quando ha finito di pelare le patate.

Rimetti 1 carta dei batteri resistenti nel mazzo

Rimetti 1 carta dei batteri resistenti nel mazzo

Informazioni: è importante restituire i medicinali avanzati in farmacia per lo smaltimento, in modo da evitare di danneggiare l'ambiente

Informazioni: devi sempre ricordare di lavarti le mani per evitare la diffusione dei batteri, specialmente prima e dopo aver preparato da mangiare



SW1 - Foglio delle risposte “Gli antibiotici possono/non possono”

Gli antibiotici possono

Gli antibiotici non possono

1. Uccidere i batteri

2. Trattare solo i sintomi

3. Guarire più rapidamente dal raffreddore

4. Fermare la proliferazione dei batteri

5 Uccidere i virus

6. Guarire la polmonite

7. Guarire più rapidamente dalla febbre da fieno

8. Uccidere molti batteri naturali nel corpo

9. Guarire più rapidamente dalla tosse

10. Guarire più rapidamente dal mal di gola

11. Guarire più rapidamente dal mal di orecchio

12 Guarire più rapidamente dall'asma

13. Guarire i pazienti che hanno infezioni batteriche dopo le operazioni

14. Incoraggiare i nostri batteri buoni a diventare più resistenti agli antibiotici



SW2 - Foglio degli esercizi conclusivo

Foglio degli esercizi conclusivo sugli antibiotici

1. Gli antibiotici non curano il raffreddore o l'influenza; cosa deve raccomandare o prescrivere il dottore a un paziente per guarire?  
   \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
2. Cosa succede se a un paziente viene prescritto un antibiotico per trattare un'infezione batterica, ma i batteri sono resistenti agli antibiotici? Suggerimento: resistenza antimicrobica.  
   \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
3. Se trovassi dell'amoxicillina avanzata nell'armadietto per una precedente infezione al torace, la prenderesti per trattare un taglio sulla gamba che si è infettato? Spiega la risposta.  
   \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
4. Un paziente non vuole prendere la flucloxacillina prescritta per l'infezione della ferita.  
     
   "Ho preso più di metà di quelle pillole che il dottore mi ha dato prima e l'infezione è scomparsa per un po', ma poi è tornata peggiorata".  
     
   Puoi spiegare perché è accaduto?  
   \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_



SW3 Foglio degli esercizi differenziato sulle conclusioni

Conclusioni

1. Gli antibiotici non curano il raffreddore o l'influenza; cosa deve raccomandare o prescrivere il dottore a un paziente per guarire?  
   a) Gli antibiotici si possono usare per trattare le infezioni virali, il medico deve prescrivere gli antibiotici.  
   b) Gli antibiotici si possono usare solo per trattare le infezioni batteriche; il raffreddore o la tosse sono causati da un virus. Il medico deve prescrivere le medicine per i sintomi.  
   c) Il medico deve prescrivere antifungini.
2. Cosa succede se a un paziente viene prescritto un antibiotico per trattare un'infezione batterica, ma i batteri sono resistenti agli antibiotici? Suggerimento: resistenza antimicrobica.  
   a) Niente! L'antibiotico non riuscirebbe a uccidere i batteri che causano la malattia, e quindi il paziente non guarirà.  
   b) Il paziente guarirebbe; l'infezione andrebbe via.
3. Se trovassi dell'amoxicillina avanzata nell'armadietto per una precedente infezione al torace, la prenderesti per trattare un taglio sulla gamba che si è infettato? Spiega la risposta.  
   a) No, non si devono mai usare antibiotici di altre persone o prescritti per altre infezioni. Ci sono molti tipi diversi di antibiotici usati per trattare diverse infezioni batteriche. I medici prescrivono antibiotici specifici per malattie specifiche e a una dose adatta per quel paziente. Prendere gli antibiotici di qualcun altro significa che la tua infezione non guarirà.  
   b) No, dovresti prendere altre medicine.  
   c) Sì.
4. Un paziente non vuole prendere la flucloxacillina prescritta per l'infezione della ferita.  
   "Ho preso più di metà di quelle pillole che il dottore mi ha dato prima e l'infezione è scomparsa per un po', ma poi è tornata peggiorata".  
   Puoi spiegare perché è accaduto?  
   a) Il paziente non avrebbe dovuto prendere quel farmaco.  
   b) Il paziente avrebbe dovuto prendere solo una pillola.  
   c) È molto importante portare a termine un ciclo di antibiotici prescritti, e non fermarsi a metà. Il mancato completamento del ciclo può avere come conseguenza che non tutti i batteri vengano uccisi e che probabilmente sviluppino resistenza a quell'antibiotico in futuro.

# e-Bug Ciclo didattico tre: opuscolo con le risposte per l'insegnante

## Lezione uno: microrganismi: introduzione ai microbi

### SW1 Risposte al quiz “Introduzione ai microbi”

Quali tra questi sono microbi?

* Batteri
* Virus
* Funghi

I microbi si trovano:

* Dappertutto

Quali cibi o bevande sono prodotti tramite la crescita di microbi?

* Formaggio
* Pane
* Yogurt
* Bevande gassate

Qual è un'altra parola per microbi nocivi?

* Patogeno

Quale tra questi è il più piccolo?

* Virus

Microbi:

* Possono essere nocivi o utili

Quale di questi microbi causa il comune raffreddore?

* Virus

Quali tra queste sono forme di microbi?

* Tutti e tre

## Lezione due: microrganismi: microbi utili

### SW1 Foglio delle risposte sull'esperimento sullo yogurt

(Disponibile anche sul foglio per l'insegnante TS1)

Test 1 - Yogurt

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Prima dell'incubazione | Dopo l'incubazione |
| Qual era la consistenza del composto? | Liquida gocciolante | Densa e cremosa |
| Che odore aveva il composto? | Come quello del latte | Quello del cibo marcio |
| Qual era il colore del composto? | Bianco | Crema/bianco |

Test 2 - Yogurt sterile

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Prima dell'incubazione | Dopo l'incubazione |
| Qual era la consistenza del composto? | Liquida gocciolante | Liquida gocciolante (nessun cambiamento) |
| Che odore aveva il composto? | Come quello del latte | Come quello del latte (nessun cambiamento) |
| Qual era il colore del composto? | Bianco | Bianco (nessun cambiamento) |

Com'è cambiato il composto durante la fermentazione?

Durante il test uno, il composto è passato a una consistenza più densa e cremosa, simile a quella dello yogurt. Ciò è stato possibile grazie alla fermentazione dell'acido lattico dei microbi presenti. Non è stato osservato alcun cambiamento nel secondo test a causa della carenza di microbi nello yogurt sterile.

Test 3

Quanto tempo ci è voluto per fare lo yogurt quando era incubato a:

20 *°C* - circa 3-5 giorni

40 *°C* - tutta la notte

### SW1 Foglio delle risposte sulle conclusioni

(Disponibile anche sul foglio per l'insegnante TS1)

1. Cos'ha provocato la trasformazione da latte a yogurt?

I microbi aggiunti al latte hanno convertito gli zuccheri in acido lattico, causando l'addensamento del latte in yogurt.

1. Come si chiama questo processo?

Fermentazione dell'acido lattico.

1. Spiega le differenze tra i risultati del test 1 e del test 2.

Nel test 2, tutto era sterilizzato e quindi non c'erano microbi presenti per eseguire la fermentazione dell'acido lattico.

1. Qual è il tipo e il nome dei microbi che si possono usare per fare lo yogurt? I batteri del genere *Lactobacillus* e *Streptococcus*.
2. Perché ci è voluto più tempo per fare lo yogurt a 20 °C che a 40 °C?

I batteri preferiscono crescere a una temperatura corporea di circa 37 °C; a 20 °C i batteri impiegano più tempo a moltiplicarsi e quindi sono più lenti a produrre acido lattico.

1. Si usa un cucchiaio sterilizzato per mescolare il composto (fase 5) prima dell'incubazione. Cosa pensi possa accadere se si usasse un cucchiaio sporco?

Lo yogurt ottenuto potrebbe essere contaminato con microbi nocivi.

### SW2 Foglio delle osservazioni sullo yogurt al microscopio

Osservazioni

Cos'hai visto nello striscio di yogurt?

Batteri di forme diverse che si muovevano. Potresti riuscire a identificare i batteri a forma di bastoncino (*Lactobacillus*) e quelli sferici (*Streptococcus*).

Cos'hai visto nello striscio di yogurt sterile?

Forse non hai visto microbi. Se li hai visti, erano morti e non si muovevano.

Secondo te, cos'ha causato questa differenza?

La sterilizzazione ha ucciso i batteri

## Lezione tre: microrganismi: microbi nocivi

### SW1 Foglio degli esercizi "Abbina le malattie"

(Disponibile anche sul foglio per l'insegnante TS1)

1. Microbo infettivo

|  |  |
| --- | --- |
| Microbo infettivo | Malattia |
| Batteri | Meningite batterica, clamidia, MRSA |
| Virus | HIV, varicella, influenza, morbillo, mononucleosi |
| Funghi | Candidosi |

2. Sintomi

|  |  |
| --- | --- |
| Sintomi | Malattia |
| Asintomatica | Clamidia, MRSA |
| Febbre | Influenza, morbillo, varicella, meningite batterica |
| Eruzione cutanea | Meningite batterica, varicella, morbillo |
| Mal di gola | Influenza, mononucleosi |
| Stanchezza | Mononucleosi |
| Lesioni | HIV |
| Secrezione biancastra | Clamidia, candidosi |

3. Trasmissione

|  |  |
| --- | --- |
| Trasmissione | Malattia |
| Contatto sessuale | Clamidia, HIV, candidosi |
| Sangue | Meningite batterica, HIV |
| Contatto | Influenza, morbillo, varicella, MRSA |
| Inalazione | Influenza, morbillo, varicella, meningite batterica |
| Bocca a bocca | Influenza, mononucleosi |

4. Prevenzione delle infezioni

|  |  |
| --- | --- |
| Prevenzione | Malattia |
| Lavarsi le mani | Influenza, morbillo, varicella, MRSA, meningite batterica |
| Coprirsi quando si tossisce e si starnutisce | Influenza, morbillo, varicella, meningite batterica |
| Usare un preservativo | Clamidia, HIV, candidosi |
| Evitare l'uso non necessario dell'antibiotico | MRSA, candidosi |
| Vaccino | Varicella, morbillo, influenza |

5. Trattamento delle infezioni

|  |  |
| --- | --- |
| Trattamento | Malattia |
| Antibiotici | Clamidia, meningite batterica, MRSA |
| Riposo a letto | Varicella, mononucleosi, morbillo, influenza |
| Antifungini | Candidosi |
| Assunzione di liquidi | Varicella, mononucleosi, morbillo, influenza |

Attenzione

MRSA è un batterio resistente agli antibiotici; è resistente in particolare alla meticillina e ad altri antibiotici usati comunemente. Questa sua caratteristica di resistenza è attribuita all'abuso e all'uso improprio di questo e di altri tipi di antibiotici. Continua a essere trattato con terapia antibiotica, ma MRSA sta sviluppando una resistenza anche a questi.

### SW2 Foglio degli esercizi differenziato "Abbina le malattie"

(Disponibile anche sul foglio per l'insegnante TS2)

1. Microbo infettivo

|  |  |
| --- | --- |
| Microbo infettivo | Malattia |
| Batteri | Clamidia |
| Virus | Varicella, influenza, morbillo |
| Funghi | Candidosi |

2. Sintomi

|  |  |
| --- | --- |
| Sintomi | Malattia |
| Asintomatica | Clamidia |
| Febbre | Influenza, morbillo, varicella |
| Eruzione cutanea | Varicella, morbillo |
| Mal di gola | Influenza |
| Secrezione biancastra | Clamidia, candidosi |

3. Trasmissione

|  |  |
| --- | --- |
| Trasmissione | Malattia |
| Contatto sessuale | Clamidia, candidosi |
| Contatto | Influenza, morbillo, varicella |
| Inalazione | Influenza, morbillo, varicella |
| Bocca a bocca | Influenza |

4. Prevenzione delle infezioni

|  |  |
| --- | --- |
| Prevenzione | Malattia |
| Lavarsi le mani | Influenza, morbillo, varicella |
| Coprirsi quando si tossisce e si starnutisce | Influenza, morbillo, varicella |
| Usare un preservativo | Clamidia, candidosi |
| Evitare l'uso non necessario dell'antibiotico | Candidosi |
| Vaccino | Influenza, morbillo, varicella |

5. Trattamento delle infezioni

|  |  |
| --- | --- |
| Trattamento | Malattia |
| Antibiotici | Clamidia |
| Riposo a letto | Influenza, morbillo, varicella |
| Antifungini | Candidosi |
| Assunzione di liquidi | Influenza, morbillo, varicella |

## Lezione quattro: prevenzione e controllo delle infezioni (PCI) Igiene delle mani

### SW1 Risposte dell'esperimento sulla stretta di mano

(Disponibile anche sul foglio per l'insegnante TS1)



#### Sezione A

Sezione sporca

Colonia 1

Grandi colonie rotonde color crema con centro bianco

Colonia 2

Piccole colonie gialle

Colonia 3

Colonie piccolissime color crema a forma irregolare

Colonia 4

Piccole colonie rotonde ovali color crema

Colonia 5

Piccole colonie rotonde bianche

Sezione pulita

Colonia 1

Piccole colonie rotonde bianche

Colonia 2

Piccole colonie rotonde ovali color crema

*Osservazioni*

1. Quale lato della piastra di Petri conteneva il numero maggiore di microbi?

Pulito

1. Quale lato della piastra di Petri conteneva più colonie differenti di microbi?

Sporco

1. Quanti tipi di colonie diverse c'erano su:

Pulito - *2* Sporco - *5*

*Conclusioni*

1. Alcuni potranno vedere più microbi sul lato pulito della piastra di Petri che sul lato sporco. Perché?

Potrebbero esserci più microbi sul lato pulito che sul lato sporco, ma se gli studenti si sono lavati correttamente le mani, dovrebbe esserci un numero inferiore di tipi diversi di microbi. L'aumento del numero di microbi probabilmente è dovuto ai microbi dell'acqua o del tovagliolo di carta usato per asciugarsi le mani.

1. Quali colonie, secondo te, è composta da microbi amici e perché?

I microbi sul lato pulito perché probabilmente si tratta dei microbi naturali che si trovano sulle nostre mani

#### Sezione B

1. Con quale metodo di igiene delle mani sono stati eliminati più microbi?

Lavandosi le mani con sapone e acqua calda.

1. Perché il sapone eliminerebbe più microbi rispetto che lavandosi le mani solo con l'acqua?

Il sapone contribuisce a spezzare il grasso naturale presente sulla nostra pelle e a cui i microbi aderiscono.

1. Quali sono i vantaggi e gli svantaggi dell'uso di saponi antibatterici quando ci laviamo le mani?

Vantaggi: uccidere tutti i microbi indesiderati. Svantaggi: uccidere anche i microbi naturali della pelle (nota: un sapone generico (non antibatterico) rimuove i microbi nocivi dalle mani)

1. Quali sono le prove che i microbi possono essere trasmessi con le mani?

I tipi di microbi presenti nella prima piastra si diffondono nelle altre piastre e il loro numero diminuisce gradualmente.

1. Quale area della mano contiene più microbi e perché?

Sotto le unghie, sui pollici e tra le dita perché sono le aree di cui ci si dimentica di lavare o che non vengono lavate accuratamente*.*

6. Elenca 5 casi in cui è importante lavarsi le mani

a. Prima di cucinare

b. Dopo aver toccato gli animali domestici

c. Dopo aver usato il bagno

d. Prima di mangiare

e. Dopo aver starnutito al loro interno

### SW3 Quiz "Igiene delle mani"(TS3)

Come puoi passare i microbi agli altri?

* Toccandoli
* Starnutendo

Perché dovremmo usare il sapone per lavarci le mani?

* Consente di rimuovere i microbi invisibili, troppo piccoli da vedere a occhio nudo
* Spezza il grasso che intrappola i microbi sulle nostre mani

Quale di questi NON è uno dei sei passaggi del lavarsi le mani?

* Braccia

Chi potrebbe essere a rischio se non ti lavi correttamente le mani?

* Tutti e tre

Quando dovremmo lavarci le mani?

* Dopo aver accarezzato un animale domestico
* Dopo aver starnutito o tossito
* Dopo aver usato il bagno o aver cambiato un pannolino sporco

Come si può fermare la diffusione dei microbi nocivi?

* Usando il disinfettante per le mani se non sono disponibili acqua e sapone
* Lavandosi le mani con acqua corrente e sapone

Dopo aver starnutito in un fazzoletto, dobbiamo:

* lavarci immediatamente le mani
* gettare il fazzoletto subito nel cestino

Per quanto tempo dovremmo lavarci le mani?

* 20 secondi (la lunghezza della canzone "Tanti auguri a te" ripetuta due volte)

## Lezione cinque - prevenzione e controllo delle infezioni: igiene delle vie respiratorie

### SW1 Foglio degli esercizi “Pistola spara moccio”

(Disponibile anche sul foglio per l'insegnante TS1)

#### Domande

1. Secondo te, quale sarà il disco più contagiato con lo starnuto?

I dischi di carta che si trovano ai lati e proprio di fronte alla persona che starnutisce saranno maggiormente contagiati

1. Secondo te, quale sarà la persona meno contagiata con lo starnuto?

La persona dietro a quella che starnutisce e quelle più distanti

1. Cosa pensi accadrà se metti una mano con il guanto davanti allo starnuto?

Lo starnuto non arriverà a così tante persone, ma i microbi rimarranno nella mano

1. Cosa pensi accadrà se metti un fazzoletto davanti allo starnuto?

Tutti i microbi verranno intrappolati nel fazzoletto

#### Risultati

1. Qual è stata la distanza maggiore percorsa dallo starnuto?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Distanza percorsa | Numero di persone contaminate |
| Solo starnuto | Ciò può variare a seconda dello spruzzino usato, ma in generale lo starnuto da solo infetterà più persone e percorrerà la massima distanza. Lo starnuto nel fazzoletto avrà meno conseguenze. |  |
| Mano con guanto |  |  |
| Fazzoletto |  |  |

1. Uno degli starnuti ha contaminato le persone sedute lateralmente? Se sì, quante?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Distanza percorsa | Numero di persone contaminate |
| Solo starnuto | Ciò può variare a seconda dello spruzzino usato, ma in generale lo starnuto da solo infetterà più persone e percorrerà la massima distanza. Lo starnuto nel fazzoletto avrà meno conseguenze. |  |
| Mano con guanto |  |  |
| Fazzoletto |  |  |

1. Quanti "microbi" sono arrivati alla persona dietro a quella che ha starnutito?

Conta quanti dischi di carta sono stati contaminati dallo starnuto

#### Conclusioni

1. Sulla base di questo esperimento cos'hai imparato sulla trasmissione microbica?

I microbi si possono trasmettere facilmente da persona a persona con gli starnuti e attraverso il contatto.

1. Se non ci laviamo le mani dopo aver starnutito su di esse, cosa può accadere?

Possiamo comunque trasferire i microbi nocivi presenti nello starnuto quando tocchiamo altre persone

1. Quale metodo è il migliore per prevenire la diffusione delle infezioni: starnutire nella mano o in un fazzoletto? Perché?

Starnutire in un fazzoletto perché fa sì che i microbi rimangano intrappolati, e poi possiamo buttare via il fazzoletto

### SW2 Quiz "Igiene delle vie respiratorie"(TS2)

Come puoi passare i microbi agli altri?

* Toccandole
* Starnutendo
* Tossendo

Dopo aver starnutito sulle mani, dobbiamo:

* lavarci le mani

Se non hai a disposizione un fazzoletto, l'opzione migliore tra le seguenti è quella di starnutire:

* nella manica

Quando si starnutisce, il modo migliore per fermare la diffusione dei microbi è:

* usare un fazzoletto per coprire lo starnuto

Cosa devi fare con il fazzoletto dopo averci starnutito dentro?

* Buttarlo subito nel cestino

Cosa può accadere se non ci laviamo le mani dopo aver starnutito su di esse?

* Trasferire microbi nocivi ad altre persone

## Lezione sette: prevenzione e controllo delle infezioni: IST

### SW1 Foglio degli esercizi sull’esperimento con le provette "Diffusione delle IST"

#### Sezione A

Quante persone in classe hanno contratto l'infezione?

Considera il numero di campioni nelle provette che sono diventati neri durante il test con lo iodio

#### Sezione B

Quante persone in classe hanno contratto l'infezione?

Tieni presente che è probabile che sia inferiore rispetto alla parte A per via del numero ridotto di incontri

#### Sezione C

Cosa rappresentano i batuffoli di cotone/la pellicola?

Un preservativo per impedire lo scambio di liquidi corporei

Ti viene in mente un motivo per cui alcune persone non sono state infettate anche se hanno avuto un rapporto sessuale con qualcuno che aveva una IST?

Queste persone potrebbero aver indossato un "preservativo" (batuffoli di cotone). Tieni anche presente che i tassi di trasmissione non sono sempre del 100%

### SW2 Quiz sulle IST

Come possono diffondersi le infezioni sessualmente trasmissibili?

* Sesso vaginale
* Sesso anale
* Sesso orale

Chi può contrarre una IST?

* Tutti quelli che hanno rapporti sessuali non protetti

Le infezioni sessualmente trasmissibili provocano sintomi?

* Dipende dalle infezioni

Il modo MIGLIORE per evitare la trasmissione delle infezioni sessualmente trasmissibili quando si ha un rapporto sessuale è:

* I preservativi (nota: si consiglia di segnalare che se da una parte i preservativi sono il modo migliore per evitare la trasmissione delle IST quando si hanno rapporti sessuali, dall'altra parte l'astinenza rimane il modo più efficace per evitare totalmente un'IST)

Quali tra le seguenti sono IST?

* Clamidia
* Gonorrea

## Lezione otto: vaccini

### SW1 Scenario sull'immunità di gregge

(Disponibile anche sul foglio per l'insegnante TS1)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Percentuale di studenti vaccinati |  |  |  |  |  |
|  | 25% |  | 50% |  | 75% |  |
|  | Infetto | Immune | Infetto | Immune | Infetto | Immune |
| 1 |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |

*I risultati di questa tabella variano a seconda del numero di persone in classe e al punto in cui si trovano le persone vaccinate rispetto alle persone sensibili. Ci sarà comunque un calo delle persone infette man mano che più gente si vaccina.*

Man mano che più gente si vaccina, cosa accade alla diffusione dell'infezione?

I programmi vaccinali rendono estremamente difficile la diffusione delle malattie in una comunità. Man mano che più persone si vaccinano o contraggono l'infezione e sviluppano l'immunità naturale, diventano immuni alla malattia, che quindi non può diffondersi.

#### Conclusioni

1 Cos'è l'immunità di gregge?

L'immunità di gregge (o immunità collettiva) descrive un tipo di immunità che si verifica quando vaccinando una porzione di popolazione o contraendo l'infezione e sviluppando l'immunità naturale si proteggono i soggetti non protetti.

2 Cosa accade quando il livello di vaccinazione scende all'interno di una comunità?

Quando il livello di vaccinazione scende, le persone iniziano a contrarre di nuovo la malattia comportando una ricomparsa della malattia.

3 Perché un vaccino è considerato una misura preventiva e non un trattamento?

I vaccini si usano per rafforzare l'immunità del corpo in modo che quando un microbo entra nel corpo, il sistema immunitario sia pronto a combatterlo evitando che il microbo causi infezioni serie.

### SW2 Attività “Mappa del mondo”

Gli studenti devono fare una ricerca sui vaccini richiesti per viaggiare nel mondo.

Le loro risposte possono includere anche altre vaccinazioni. Si tenga presente che i requisiti sui vaccini possono aggiornarsi frequentemente. Per informazioni più aggiornate, visita [NHS Fit for Travel](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwiunI_Dy6n1AhUPi1wKHYaPBtoQFnoECAIQAQ&url=https://www.fitfortravel.nhs.uk/destinations&usg=AOvVaw2yZGWZfgXvZIQbgi1lKztZ).

#### Canada:

trivalente; DTaP (difterite, tetano e poliomelite); tifo; epatite A; epatite B; rabbia

#### America del sud:

trivalente; DTaP; tifo; epatite A; epatite B; rabbia; febbre gialla; malaria

#### Europa occidentale:

trivalente; DTaP; tifo; epatite A; epatite B; rabbia

#### Africa:

trivalente; DTap; tifo; epatite A; epatite B; rabbia; febbre gialla; encefalite; colera; meningite

#### Russia:

DTaP; tifo; epatite A; epatite B; rabbia; encefalite

#### Estremo Oriente:

trivalente; DTap; tifo; epatite A; epatite B; rabbia; encefalite

#### Asia:

trivalente; DTap; tifo; epatite A; epatite B; rabbia; encefalite; colera

#### Australia:

trivalente; DTap; tifo; epatite A; epatite B; rabbia; encefalite

## Lezione nove: trattamento dell'infezione: uso di antibiotici e infezione antimicrobica

### SW1 Gli antibiotici possono/non possono

(Disponibile anche sul foglio per l'insegnante TS1)

|  |  |
| --- | --- |
| Gli antibiotici possono | Gli antibiotici non possono |
| 1 Uccidere i batteri  Alcuni antibiotici agiscono uccidendo i batteri | Trattare solo i sintomi  Gli antibiotici agiscono solo indirettamente sui sintomi uccidendo i batteri. È meglio trattare i sintomi con i farmaci da banco, come il paracetamolo |
| 4 Fermare la proliferazione dei batteri  Alcuni antibiotici agiscono fermando la proliferazione e riproduzione dei batteri | 3 Guarire più rapidamente dal raffreddore. I raffreddori sono causati da virus e quindi gli antibiotici non hanno nessun effetto |
| 6 Guarire la polmonite. La polmonite è causata spesso da un'infezione batterica ed è quindi trattata con gli antibiotici | 5 Uccidere i virus  Gli antibiotici non hanno nessun effetto sui virus |
| 8 Uccidere molti batteri naturali nel corpo  Gli antibiotici non solo uccidono i batteri nocivi che causano malessere, ma uccidono anche i batteri naturali (commensali) che ti aiutano a rimanere sano | 7 Guarire più rapidamente dalla febbre da fieno. La febbre da fieno è una reazione allergica non causata da batteri e quindi gli antibiotici non sono di aiuto |
| 13 Guarire i pazienti che hanno infezioni batteriche dopo le operazioni  È facile che una persona prenda un'infezione batterica dopo essere stata operata, soprattutto se ha i punti o una ferita aperta. Gli antibiotici sono importanti per trattare le infezioni in modo che velocizzare la guarigione | 9 Guarire più rapidamente dalla tosse. La tosse è causata per la maggior parte da virus e quindi gli antibiotici non sono di aiuto |
| 14 Incoraggiare i nostri batteri naturali a diventare più resistenti agli antibiotici  I batteri presenti nel nostro corpo possono diventare resistenti agli antibiotici tramite la seleziona naturale. | 10 Guarire più rapidamente dal mal di gola  Il mal di gola è causato per la maggior parte da virus e quindi gli antibiotici non sono di aiuto |
|  | 11 Guarire più rapidamente dal mal di orecchio. Molte infezioni all'orecchio sono causate da virus e quindi gli antibiotici non sono di aiuto |
|  | 12 Guarire più rapidamente dall'asma. L'asma è causata da un'infiammazione dei polmoni e non dai batteri; quindi, gli antibiotici non sono di aiuto in questo caso |

### Preparazione avanzata “Crescita dei terreni coltura batterici”

La seguente preparazione è per 1 gruppo di 5 studenti

#### Materiali necessari

Piastre di Petri

Acido cloridrico

Pastello/pennarello a cera

Agar base

5 portaprovette

Perforatore di tappi

Rosso fenolo

20 provette

Contagocce monouso

Fornello elettrico

#### Preparazione delle piastre di agar

1. Prepara 100 ml di agar base seguendo le istruzioni del produttore.

2. Una volta che si è leggermente raffreddato ma non solidificato, versa 1 piastra di agar (per dimostrare che non c'è sviluppo). Dopo aver completato, aggiungi (~10 gocce) 2 – 4% di rosso fenolo per far diventare l'agar rosso/arancione scuro e mescola per bene.

3. Versa circa 20 ml in ogni piastra di Petri e lascia raffreddare.

4. Una volta solidificato, pratica 5 fori uniformemente distanziati in ogni piastra di agar.

5. Etichetta ogni piastra di Petri con Paziente A, B, C e D

#### Preparazione degli antibiotici (provetta)

1. Prepara un portaprovette con 5 provette per ogni paziente. Etichetta ogni provetta con una delle seguenti etichette a. Penicillina b. Meticillina c. Oxacillina d. Vancomicina e. Amoxicillina

2. Trasferisci 5 ml delle seguenti soluzioni nella provetta opportunamente etichettata

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Paziente | Penicillina | Meticillina | Eritromicina | Vancomicina | Amoxicillina |
| A | Acqua | Acqua | Acqua | Acqua | Acqua |
| B | 10% HCl | 5% HCl | 1% HCl | 0,05% HCl | 5% HCl |
| C | Acqua | Acqua | 1% HCl | 0,05% HCl | Acqua |
| D | Acqua | 0,05% HCl | 0,05% HCl | 0,05% HCl | Acqua |

NB: È estremamente importante avere le concentrazioni corrette di HCI (antibiotici) per ciascun paziente.

3. Prepara un banco di lavoro per il gruppo come segue:

a. Posiziona la piastra di agar del relativo paziente accanto al portaprovette corrispondente in 4 stazione del banco

b. Un contagocce per ciascuna provetta

c. Una riga con i contrassegni dei mm

d. Potrebbe essere più semplice se gli studenti posizionino ogni piastra di agar su un pezzo di carta bianca ed etichettino la carta accanto a ogni forno con il nome dell'antibiotico.

### SW2 e SW3 Risposte del foglio degli esercizi sulle conclusioni (differenziate)

1) Gli antibiotici non curano il raffreddore o l'influenza; cosa deve raccomandare o prescrivere il dottore al paziente A per guarire?

Gli antibiotici si possono usare per trattare solo infezioni batteriche; il raffreddore o l'influenza sono causate da virus. Il medico può prescrivere farmaci che aiutino con i sintomi.

2) La meticillina si usa per trattare un'infezione da *Staphylococcal*. Cosa accadrebbe all'infezione del Paziente C se gli venisse prescritta la meticillina?

Niente. MRSA è resistente agli antibiotici.

3) Se trovassi dell'amoxicillina avanzata nell'armadietto per una precedente infezione al torace, la prenderesti per trattare un taglio sulla gamba che si è infettato? Spiega la risposta.

No, non si devono mai usare antibiotici di altre persone o prescritti per altre infezioni. Ci sono molti tipi diversi di antibiotici usati per trattare diverse infezioni batteriche. I medici prescrivono antibiotici specifici per malattie specifiche e a una dose adatta per quel paziente. Prendere gli antibiotici di qualcun altro significa che la tua infezione non guarirà.

4) Il paziente D non vuole prendere la flucloxacillina prescritta per l'infezione della ferita. *"Ho preso più di metà di quelle pillole che il dottore mi ha dato prima e l'infezione è scomparsa per un po', ma poi è tornata peggiorata".* Puoi spiegare perché è accaduto?

È molto importante portare a termine un ciclo di antibiotici prescritti, e di non fermarsi a metà. Il mancato completamento del ciclo può avere come conseguenza che non tutti i batteri vengano uccisi e che probabilmente sviluppino resistenza a quell'antibiotico in futuro.