

# জীবাণু ও রোগ-জগতের আওতাভুক্ত একটি আন্তর্জাতিক শিক্ষা সং‌স্থান।

পাঠ পরিকল্পনা, ওয়ার্কশীট, এবং কার্যকলাপগুলি।

****

**মূল পর্যায় 4 (14-16 বছর)**

## e-Bug-এ স্বাগতম

স্কুলের পরিবেশে শিশুদের কাছে জীবাণু এবং অ্যান্টিবায়োটিকের জগতকে প্রাণবন্ত করার জন্য   
e-Bug-এর ডিজাইন করা হয়েছে। এটি পাঠ্যক্রমের একটি সম্পূরক সিরিজ (প্রার‌ম্ভিক বছর (Early Years), মূল পর্যায় (Key Stage, KS)1, 2, 3 এবং 4) যা জুনিয়র এবং সিনিয়র স্কুলগুলির জন্য শিক্ষা বিভাগ এর শিক্ষাগত মান মেনে চলে।

17টি ইউরোপিয়ান ইউনিয়নের অংশীদার দেশের সহযোগিতায়, UK হেলথ সিকিউরিটি এজেন্সি (যা পূর্বে পাবলিক হেলথ ইংল্যান্ড নামে পরিচিত ছিল) দ্বারা বিজ্ঞানের প্রতি আগ্রহ বাড়াতে এবং জীবাণু, সংক্রমণ প্রতিরোধ ও নিয়ন্ত্রণ এবং বিচক্ষণ অ্যান্টিবায়োটিক ব্যবহার সম্পর্কে তরুণদের জ্ঞান   
ও বোঝাপড়ার উন্নতি করা এবং এর মাধ্যমে তাদের নিজেদের স্বাস্থ্যের যত্ন নেওয়ার জন্য সক্রিয় হতে তাদেরকে ক্ষমতায়ন করার জন্য এই সং‌স্থানটি তৈরি করা হয়েছে। পাঠ পরিকল্পনাগুলি ক্রমানুসারে বা একক কার্যকলাপ হিসাবে ব্যবহার করা যেতে পারে, যা 50-মিনিটের শ্রেণীকক্ষের স্লটে ফিট করার জন্য ডিজাইন করা হয়েছে। এই উপকরণগুলি শিক্ষাবিদরা বাধাহীনভাবে ব্যবহার করতে পারেন এবং শ্রেণীকক্ষে ব্যবহারের জন্য কপিও করতে পারেন, তবে এগুলি বিক্রি করা যাবে না।

27টিরও বেশি আন্তর্জাতিক দেশ e-Bug প্রকল্পের সাথে জড়িত এবং ইংল্যান্ড, ফ্রান্স এবং চেক প্রজাতন্ত্রের 3000-এরও বেশি শিশুর সাথে এই সং‌স্থানের মূল্যায়ন করা হয়েছে। e-Bug প্যাকটি একটি ওয়েবসাইট দ্বারা সমর্থিত, যেখান থেকে প্যাকের সমস্ত সংস্থান, ভিডিও, ছবি এবং   
অতিরিক্ত কার্যকলাপ ডাউনলোড করা যেতে   
পারে ([www.e-bug.eu](http://www.e-bug.eu))।

আমরা এই সংস্থানটি তৈরির সাথে জড়িত সবাইকে ধন্যবাদ জানাতে চাই, যা পরবর্তী প্রজন্মের প্রাপ্তবয়স্কদের আরও বিচক্ষণতার সাথে অ্যান্টিবায়োটিক ব্যবহার করতে সহায়তা করবে। আমরা বিশেষ করে UK এবং ইউরোপ জুড়ে শিক্ষক এবং শিক্ষা‌র্থীদের ধন্যবাদ জানাতে চাই, যারা ফোকাস গ্রুপ এবং মূল্যায়ন প্রক্রিয়ায় অংশগ্রহণ করেছেন এবং নিশ্চিত করতে সাহায্য করেছেন যে, এই উপকরণগুলি শুধুমাত্র মজাদার ও উত্তেজনাপূর্ণই নয় বরং কার্যকরও। আমরা আশা করি আপনি e-Bug ব্যবহার করা উপভোগ করবেন এবং এটি আপনার শ্রেণীকক্ষে একটি অমূল্য সংযোজন হবে। আপনি যদি আমাদের সর্বশেষ সংস্থানগুলির সাথে, বা আমরা যে গবেষণা ও উন্নয়ন করি তার সাথে নিজেকে হালনাগাদ রাখতে চান, সেক্ষেত্রে অনুগ্রহ করে, আমাদের ত্রৈমাসিক নিউজলেটারের জন্য এখানে নিবন্ধন করুন: [www.e-bug.eu/uk-newsletter](http://www.e-bug.eu/uk-newsletter)

শিক্ষক হিসাবে, আপনার মূল্যায়ন আমাদের কাছে অমূল্য। আপনার মন্তব্য e-Bug-এর সং‌স্থানগুলিকে বাড়তে এবং সমৃ‌দ্ধ হতে সাহায্য করবে। কোনো মন্তব্য, প্রশ্ন এবং পরামর্শ থাকলে, অনুগ্রহ করে, এখানে পাঠান: Primary Care and Interventions Unit UK Health Security Agency Twyver House, Bruton Way Gloucestershire GL1 1DQ

বা বিকল্প হিসেবে e-Bug ওয়েবসাইটে যান এবং আমাদের সাথে এই লিঙ্কে যোগাযোগ করুন   
[www.e-bug.eu/uk-contact-us](http://www.e-bug.eu/uk-contact-us)

e-Bug দল

প্যাকের প্রতিটি বিভাগে বিস্তারিত পাঠ পরিকল্পনা, শিক্ষা‌র্থীদের ওয়ার্কশীট এবং হ্যান্ডআউট রয়েছে যার মধ্যে কিছু হোয়াইটবোর্ডে ব্যবহারের জন্য MS পাওয়ারপয়েন্ট ফরম্যাটে উপলব্ধ রয়েছে:

* সক্রিয় শিক্ষার প্রচারের জন্য সৃজনশীল অনুসন্ধান ভিত্তিক কার্যকলাপ
* শিক্ষার ফলাফলের উপর জোর দেওয়া হয়েছে, যা জীবাণুর গুরুত্ব, সেগুলির বিস্তার, চিকিৎসা এবং প্রতিরোধ সম্পর্কে শিক্ষার্থীদের অবগতিকে আরো গভীর করে
* এরকম কার্যকলাপ, যা শিক্ষার্থীদেরকে তাদের নিজের স্বাস্থ্যের জন্য আরও দায়িত্ব নিতে উৎসাহিত করে
* এরকম কার্যকলাপ, যা দায়িত্বশীল অ্যান্টিবায়োটিক ব্যবহারের গুরুত্বকে তুলে ধরে

## শিক্ষকের জন্য পুনরায় মনে করিয়ে দেওয়ার তথ্যাবলী



**মূল পর্যায় 4**

প্রতিটি প্যাকে বিষয়ের ঐচ্ছিক পশ্চাৎপটের তথ্য অন্তর্ভুক্ত করা হয়েছে, যাতে আপনার পাঠের পরিকল্পনা করা এবং শিক্ষার্থীদেরকে বিষয়টির সাথে পরিচিত করতে সহায়তা হয়।

### **জীবাণুর পরিচিতি**

অতি-ক্ষুদ্র জীব হল এমন জীবন্ত প্রাণী যা খালি চোখে দেখা যায় না; সেগুলি আণুবীক্ষণিক হয়। অতি-ক্ষুদ্র জীবগুলি পৃথিবীর প্রায় সর্বত্র পাওয়া যায় এবং মানুষের জন্য উপকারী এবং ক্ষতিকারক উভয়ই হতে পারে। এটি স্পষ্ট করা গুরুত্বপূর্ণ যে, জীবাণুগুলি সহজাতভাবে ‘উপকারী’ বা ‘ক্ষতিকারক’ নয়। বরং কিছু জীবাণু মানুষের জন্য উপকারী হতে পারে যখন অন্যগুলি পরিস্থিতির উপর নির্ভর করে ক্ষতিকারক হতে পারে। উদাহরণস্বরূপ, *অ্যাসপারগিলাস* ছত্রাক চকোলেট তৈরিতে সাহায্য করার জন্য ব্যবহার করা হয়, তবে এটি শ্বাসের মাধ্যমে ফুসফুসে নেওয়া হলে মানুষের ক্ষতি হতে পারে। অত্যন্ত ছোট হলেও, জীবাণুগুলি বিভিন্ন আকৃতি এবং আকারের হয়ে থাকে। এই সং‌স্থানটিতে জীবাণুর যে তিনটি গ্রুপকে আওতাভুক্ত করা হয়েছে সেগুলি হল ভাইরাস, ব্যাকটেরিয়া এবং ছত্রাক।

**ভাইরাস** এই তিনটির মধ্যে ক্ষুদ্রতম ও সাধারণত মানুষের জন্য ক্ষতিকর হয়। ভাইরাস নিজে থেকে বাঁচতে পারে না। সেগুলির বসবাস করা এবং সংখ্যাবৃ‌দ্ধির জন্য একটি 'পোষক' কোষ প্রয়োজন। পোষক কোষের ভিতরে প্রবেশ করার পর, সেগুলি দ্রুত সংখ্যাবৃদ্ধি করে এবং প্রক্রিয়াটিতে কোষটিকে ধ্বংস করে। 250টিরও বেশি বিভিন্ন ধরণের ভাইরাস সাধারণ সর্দি সৃষ্টি করে। এগুলির মধ্যে সবচেয়ে পরিচিত একটি হল *রাইনোভাইরাস*।

**ব্যাকটেরিয়া** এককোষী জীব, যা সঠিক পরি‌স্থিতিতে গুণিতক হারে সংখ্যাবৃ‌দ্ধি করতে পারে, যা হল গড়ে প্রতি 20 মিনিটে একবার। সেগুলির স্বাভাবিক বৃ‌দ্ধিকালে, কয়েকটি এরকম পদা‌র্থ (টক্সিন) তৈরি করে, যা মানুষের জন্য ক্ষতিকর হতে পারে এবং রোগের কারণ হতে পারে (*স্ট্যাফাইলোকক্কাস অরিয়াস*)। কিছু ব্যাকটেরিয়া সম্পূর্ণ নিরীহ, এবং অত্যন্ত উপকারী হতে পারে (যেমন খাদ্য শিল্পে *ল্যাকটোব্যাসিলাস*), অথবা এমনকি মানুষের জীবনের জন্য প্রয়োজনীয় (যেমন *রাইজোব্যাকটেরিয়াম*, যা উদ্ভিদের বৃদ্ধিতে সংশ্লিষ্ট থাকে) হয়। যখন ব্যাকটেরিয়া নিরীহ হয়, তখন তাদের অ-প্যাথোজেনিক বলা হয়, যেখানে ক্ষতিকারক ব্যাকটেরিয়াগুলি প্যাথোজেনিক হিসাবে পরিচিত। 70% এর বেশি ব্যাকটেরিয়া অ-প্যাথোজেনিক (নিরীহ) অতি-ক্ষুদ্র জীব।

ব্যাকটেরিয়াকে তাদের আকারের উপর ভিত্তি করে তিনটি গ্রুপে ভাগ করা যেতে পারে - কক্কাই (বল), ব্যাসিলি (রড) এবং প্যাঁচানো। কক্কাই তিনটি আকারে বিভক্ত করা যেতে পারে - গু‌চ্ছ, শৃ‌ঙ্খল বা দুটি দল। বিজ্ঞানীরা এই আকারগুলি ব্যবহার করে জীবাণু চিহ্নিত করতে এবং রোগীর কোন ধরনের সংক্রমণ আছে তা বলতে পারেন।

**ছত্রাক** হল সাধারণভাবে বহু-কোষী জীব, যা মানুষের কাছে উপকারী ও ক্ষতিকারক উভয়ই হতে পারে। ছত্রাক মৃত জৈব পদার্থ পচিয়ে অথবা পোষকে পরজীবী হিসেবে বসবাস করে, তাদের খাদ্য সংগ্রহ করে থাকে। ছত্রাকের আকার আণুবীক্ষণিক থেকে খুব বড় পর্যন্ত হতে পারে এবং এতে ছাতা, মাশরুম এবং চিতা পড়া অন্তর্ভুক্ত থাকে। যদিও ছত্রাক সংক্রমণ ঘটিয়ে বা খেতে বিষাক্ত হয়ে ক্ষতিকারক হতে পারে; আবার কয়েকটি উপকারী বা ক্ষতিকারক হতে পারে, যেমন *পেনিসিলিয়াম* অ্যান্টিবায়োটিক পেনিসিলিন তৈরি করে এবং *অ্যাগারিকাস বিসপোরাস* খাওয়া যেতে পারে (সাধারণ বোতাম মাশরুম)। ছত্রাক বাতাসের মাধ্যমে ছোট শক্ত বীজের মতো স্পোরের আকারে ছড়িয়ে পড়ে। যখন এই স্পোরগুলি রুটি বা ফলের উপর অবতরণ করে, তখন সেগুলি সঠিক পরিস্থিতিতে (যেমন স্যাঁতসেঁতে) খুলে যেতে এবং বৃদ্ধি পেতে পারে।

### **উপকারী জীবাণু**

ব্যাকটেরিয়া যে প্রধান উপায়গুলিতে আমাদের কাজে আসে, তার মধ্যে অন্যতম হল খাদ্য শিল্পে এর ব্যবহার। জীবাণুর স্বাভাবিক বৃদ্ধির সময় তৈরি প্রাকৃতিক উপজাতগুলি আমরা যে খাদ্য খাই তার অনেকগুলি তৈরি করতে ব্যবহৃত হতে পারে।

ফার্মেন্টেশন বা গ্যাঁজানো হল এমন একটি প্রক্রিয়া যার মাধ্যমে ব্যাকটেরিয়া জটিল শর্করাকে কার্বন ডাই অক্সাইড এবং অ্যালকোহলের মতো সরল যৌগে পরিণত করে। প্রতিটি প্যাক বিষয়ের ঐচ্ছিক ব্যাকগ্রাউন্ড তথ্য অন্তর্ভুক্ত করা হয়েছে যাতে আপনি আপনার পাঠ পরিকল্পনা করতে এবং শিক্ষার্থীদের সাথে বিষয়টি পরিচিত করতে সহায়তা করেন।

বিভিন্ন ধরনের ফার্মেন্টেশন রয়েছে, অ্যাসিটিক অ্যাসিড ফার্মেন্টেশন ভিনিগার তৈরি করে এবং ল্যাকটিক অ্যাসিড ফার্মেন্টেশন দই এবং চিজ তৈরি করে। ব্লু চিজ তৈরিতেও কিছু ছত্রাক ব্যবহার করা হয়। ঈস্ট, *স্যাকারোমাইসিস সেরিভিসিয়াই*, ফার্মেন্টেশনের মাধ্যমে পাঁউরুটি এবং ময়দার পণ্য তৈরি করতে ব্যবহৃত হয়। ওয়াইন এবং বিয়ারও একই পদ্ধতিতে উৎপাদন করা হয়, যদিও অ্যালকোহল ফার্মেন্টেশন করার পর তৈরি করা হয়, যখন জীবাণুগুলি অক্সিজেন ছাড়াই জন্মায়। চকোলেট শিল্পও ব্যাকটেরিয়া এবং ছত্রাকের নির্ভর করে। এই জীবগুলি ফার্মেন্টেশনের মাধ্যমে অ্যাসিড তৈরি করে যা শক্ত বীজ খেয়ে ফেলে এবং কোকো বিন পাওয়া সহজ করে তোলে।

যখন *স্ট্রেপ্টোকক্কাস থার্মোফিলাস* বা *ল্যাক্টোব্যাসিলাস বুলগারিকাস* ব্যাকটেরিয়া দুধে যোগ করা হয় তখন ফার্মেন্টেশনের সময় সেগুলি শর্করা গ্রহণ করে, দুধকে দইতে পরিণত করে। ফার্মেন্ট করা দুধের পণ্যগুলিতে এত বেশি অ্যাসিড তৈরি হয় যে কয়েকটি সম্ভাব্য ক্ষতিকারক জীবাণু সেখানে বেঁচে থাকতে পারে।

*ল্যাকটোব্যাসিলাস* ব্যাকটেরিয়াকে সাধারণত একটি উপকারীবা ‘ব‌ন্ধুত্বপূর্ণ’ ব্যাকটেরিয়া হিসেবে উল্লেখ করা হয়। সেগুলি আমাদের খাদ্য হজম করতে সাহায্য করে এবং সেগুলিকে প্রোবায়োটিক ব্যাকটেরিয়া বলে অভিহিত করা হয়, যা আমরা আমাদের দই এবং প্রোবায়োটিক পানীয়তে পাই। যদিও এমনকি 'বন্ধুত্বপূর্ণ ব্যাকটেরিয়া' ইমিউনোকম্প্রোমাইজড লোকেদের মধ্যেও সংক্রমণ ঘটাতে পারে।

### **ক্ষতিকারক জীবাণু**

কিছু জীবাণু মানুষের জন্য ক্ষতিকর হতে পারে এবং রোগের কারণ হতে পারে: *ইনফ্লুয়েঞ্জা* ভাইরাস "ফ্লু" ঘটায় ("ইনফ্লুয়েঞ্জার" সংক্ষিপ্ত শব্দরূপ), *ক্যাম্পাইলোব্যাক্টার* *(Campylobacter)* ব্যাকটেরিয়া খাদ্যে বিষক্রিয়া সৃষ্টি করতে পারে এবং ডার্মাটোফাইট ছত্রাক, যেমন *ট্রাইকোফাইটন* *(Trichophyton)*, অ্যাথলিটস ফুট এবং দাদ জাতীয় রোগের কারণ হতে পারে। এই জাতীয় জীবাণুগুলি প্যাথোজেন হিসাবে পরিচিত। প্রতিটি প্যাথোজেনিক জীবাণু আমাদের বিভিন্ন উপায়ে অসুস্থ করতে পারে।

ব্যাকটেরিয়াল টক্সিনগুলি টিস্যু এবং অঙ্গগুলির ক্ষতি করতে পারে এবং আমাদের খুব অসুস্থ করে তুলতে পারে, সৌভাগ্যবশত: এটি বিরল ক্ষেত্রে ঘটে।

ভাইরাসকে বেঁচে থাকার জন্য একটি কোষের মধ্যে বসবাস করতে হবে। একটি কোষের অভ্যন্তরে চলে গেলে, সেগুলি সম্পূর্ণরূপে বড় না হওয়া পর্যন্ত সংখ্যাবৃদ্ধি করে এবং তারপর পোষক কোষ ছেড়ে চলে যায়। ডার্মাটোফাইটগুলি সাধারণত ত্বকের নিচে বাড়তে বা উপনিবেশ করতে পছন্দ করে। খাদ্যগ্রহণের সময় সেগুলি যে পণ্যগুলি তৈরি করে সেগুলি ফুলে যায় এবং চুলকায়।

রোগ-সৃষ্টিকারী ক্ষতিকারক জীবাণুর কারণে অসুস্থ হওয়া ব্যক্তিকে সংক্রমিত বলা হয়। অনেক ক্ষতিকারক জীবাণু এক ব্যক্তি থেকে অন্য ব্যক্তির কাছে বিভিন্ন মাধ্যমে চলে যেতে পারে - বাতাস, স্পর্শ, পানি, খাদ্য, অ্যারোসল (যেমন হাঁচি এবং জলীয় বাষ্প), প্রাণী ইত্যাদি। এই ধরনের জীবাণু দ্বারা সৃষ্ট রোগগুলিকে সংক্রামক রোগ বলা হয়।

কিছু ক্ষেত্রে, সংক্রামক রোগগুলি কমিউনিটি বা বৃহত্তর এলাকায় ছড়িয়ে পড়তে পারে, একে মহামারী বলে। যখন রোগটি সমগ্র দেশে বা সারা বিশ্বে ছড়িয়ে পড়ে তখন এটি একটি মহামারী হিসাবে পরিচিত হয়। COVID-19 মহামারী শুরু হয়েছিল যখন COVID-19 রোগের কারণ একটি নতুন ভাইরাস SARS-CoV-2 চীনের একটি জনসংখ্যাকে , সংক্রামিত করেছিল। কারণ এই ভাইরাসটি খুব সংক্রামক ছিল, এবং বিশ্বব্যাপী ভ্রমণ এতটাই পরিচিত যে, এটি দ্রুত ছড়িয়ে পড়তে এবং সারা বিশ্বে মানুষকে সংক্রমিত করতে সক্ষম হয়েছিল।

এটা মনে রাখা গুরুত্বপূর্ণ যে, সমস্ত জীবাণু ক্ষতিকারক নয় এবং কিছু জীবাণুকে শুধুমাত্র তাদের স্বাভাবিক পরিবেশ থেকে বের করে নেওয়া হলেই ক্ষতিকর হয়ে থাকে। উদাহরণস্বরূপ, *স্যামোনেলা* *(Salmonella)* ও *ক্যাম্পাইলোব্যাক্টার* মুরগির অন্ত্রে থাকে, যা সাধারণত তাদের কোনো ক্ষতি করে না যাইহোক, যখন সেগুলি মানুষের অন্ত্রে প্রবেশ করে, সেগুলি স্বাভাবিক বৃদ্ধির মাধ্যমে যে বিষাক্ত পদার্থগুলি নিঃসরণ করে তা আমাদের খুব অসুস্থ করে তুলতে পারে।

আমাদের শরীরও আমাদের এই সংক্রমণ থেকে পরিত্রাণ পেতে সাহায্য করার জন্য অভিযোজিত হয়েছে; এটি এইভাবে হতে

* জ্বর: জীবাণুরা শরীরের স্বাভাবিক তাপমাত্রা 37oC এ থাকতে পছন্দ করে জ্বর বা শরীরের তাপমাত্রা বৃদ্ধি হল শরীরের অভ্যন্তরে অনুভূত হুমকি (মাইক্রোব) দূর করার জন্য শরীরের প্রতিরোধ ক্ষমতাগুলির একটি।
* ফোলা: হাতের একটি কাটা ফুলে যেতে পারে; এটি হল আমাদের শরীর জ্বরের মতই শুধুমাত্র আরও স্থানীয়ভাবে সাড়া দেয়।
* ফুসকুড়ি: এটি মাইক্রোবিয়াল টক্সিনের প্রতি আমাদের শরীরের প্রতিক্রিয়া।

### **হাত এবং শ্বাসযন্ত্রের স্বাস্থ্যবিধি**

#### কেন হাতের স্বাস্থ্যবিধি এত গুরুত্বপূর্ণ?

হাতের পরিচ্ছন্নতা সম্ভবত সংক্রমণের বিস্তার কমানো এবং প্রতিরোধ করার একক সবচেয়ে কার্যকরী উপায় এবং এটি একটি গুরুত্বপূর্ণ আচরণগত হস্তক্ষেপ যা অল্প বয়স থেকেই উদ্বুদ্ধ ও পুনঃপ্রোথিত করতে হয়। স্কুল এবং কমিউনিটি গ্রুপগুলি হল একটি অপেক্ষাকৃত জনাকীর্ণ এবং বদ্ধ পরিবেশ যেখানে জীবাণুগুলি সরাসরি সংস্প‌র্শতার মাধ্যমে বা পৃ‌ষ্ঠতলের মাধ্যমে সহজেই এবং দ্রুত শিশু থেকে শিশুতে ছড়িয়ে পড়তে পারে। এর মধ্যে কিছু জীবাণু ক্ষতিকারক হতে পারে এবং অসুস্থতার কারণ হতে পারে। গুরুত্বপূর্ণ মুহুর্তে সাবান এবং পানি দিয়ে আমাদের হাত ধুলে, আমাদের আশেপাশের জায়গা যেমন বাড়ি, স্কুল, বাগান, প্রাণী, পোষা প্রাণী, খাদ্য থেকে আমাদের হাতে তুলে নেওয়া ক্ষতিকারক জীবাণুগুলি অপসারণ করা যায়। স্কুলে অনুপস্থিতির হার কমাতে কার্যকরী হাত ধোওয়া প্রদ‌র্শন করা হয়েছে।

#### কার্যকর হাত ধোওয়ার জন্য সাবান কেন প্রয়োজন?

আমাদের হাত সাধারণত কার্যকরী ব্যাকটেরিয়া দ্বারা আবৃত থাকে - *স্ট্যাফাইলোকক্কাস* *(Staphylococcus)* একটি সাধারণ উদাহরণ (বলের আকারের ব্যাকটেরিয়া যা গু‌চ্ছাকারে সজ্জিত থাকে)। আমাদের ত্বক ‘সেবাম’ নামের স্বাভাবিকভাবে তেল নিঃসরণ করে, যা আমাদের ত্বককে আর্দ্র রাখতে সাহায্য করে এবং আমাদের ত্বকের মাইক্রোবায়োমকে (আমাদের ত্বকে বসবাসকারী অতি-ক্ষুদ্র জীব) সুস্থ রাখে। তবে এই তেলটি জীবাণুর বৃদ্ধি এবং সংখ্যাবৃদ্ধির জন্য স‌ম্ভাব্যভাবে একটি উপযুক্ত ‌স্থান হয় এবং তেলটি আমাদের ত্বকে জীবাণুকে 'লেগে’ থাকতে সাহায্য করে।

হাতের উপরিভাগের তেলগুলিকে ভেঙ্গে ফেলার জন্য সাবানের প্রয়োজন হয় এবং হাতের সমস্ত পৃষ্ঠে সাবান ভালভাবে প্রয়োগ করে একটি ফেনা তৈরি করা উচিত, যা ময়লা এবং জীবাণু তুলতে সাহায্য করে। ময়লা এবং জীবাণু অপসারণ করতে সহায়তার জন্য আমাদের হাত ধুয়ে ফেলা গুরুত্বপূর্ণ। যেখানেই সম্ভব, সাবানের বারের পরিবর্তে তরল সাবান ব্যবহার করা উচিত, বিশেষ করে যদি একাধিক ব্যক্তি তা ব্যবহার করেন। যদি সাবান উপল‌ব্ধ না থাকে, অন্তত 60% অ্যালকোহল যুক্ত হ্যান্ড স্যানিটাইজারগুলিও কার্যকর হতে পারে, যতক্ষণ না হাতে কোনও দৃশ্যমান ময়লা/অন্যান্য পদার্থ না থাকে (এগুলিকে সাবান এবং পানি দিয়ে ধোওয়া দরকার)। এগুলি হাতের সমস্ত অংশে প্রয়োগ করা উচিত এবং শুকনো হওয়া পর্যন্ত ঘষতে হবে (প্রায় 20 সেকেন্ড - হ্যাপি বা‌র্থডে গানের দৈর্ঘ্যকালের দ্বিগুণ সময়)। অ্যালকোহলের মতো উপাদানযুক্ত হ্যান্ড স্যানিটাইজারগুলি শুকানোর সাথে সাথে জীবাণুগুলিকে মেরে ফেলার মাধ্যমে কার্যকরী হয়, তবে তা সমস্ত ধরণের ক্ষতিকারক জীবাণুকে মেরে ফেলে না এবং আমাদের ত্বক থেকে দৃশ্যমান ময়লা বা অন্যান্য পদার্থ অপসারণ করে না। তাই সাধারণত টয়লেট ব্যবহারের পর হ্যান্ড স্যানিটাইজার ব্যবহার করা উচিত নয়।

#### হাত ধোওয়ার মূল মুহূর্ত কখন?

* খাদ্য তৈরির আগে, চলাকালীন এবং পরে
* খাওয়ার আগে বা খাওয়ার জন্য প্রস্তুত খাদ্য নিয়ে কাজ করার আগে
* টয়লেট ব্যবহার করার পরে বা নোংরা ন্যাপি/অন্ত‌র্বাস পরিবর্তন করার পরে
* প্রাণী বা প্রাণীজ বর্জ্যের সামনে উন্মুক্ত হওয়ার পরে
* কাশি, হাঁচি বা নাক ঝাড়ার পর
* আপনি যদি অসুস্থ হন বা অসুস্থ লোকের আশেপাশে থাকেন
* আপনি যখন বাড়িতে যান বা অন্য জায়গায় যান যেমন কর্ম‌স্থল, স্কুল বা অন্য কোনও পরিবারের বাড়িতে (বিশেষ করে রোগের প্রাদুর্ভাবের পরিস্থিতিতে)

সর্দি এবং ফ্লু হল ক্লাসরুমের সবচেয়ে সাধারণ অসুস্থতা এবং সম্ভবত সবচেয়ে সংক্রামক। COVID-19 হল একটি শ্বাসযন্ত্রের অসুস্থতা, যা সর্দি এবং ফ্লুয়ের মতোই সংক্রামিত হয়। শ্বাসনালীর সংক্রমণ (RTI) ছড়ানোর সবচেয়ে পরিচিত পদ্ধতি হল কাশি এবং হাঁচি থেকে বাতাসে শ্বাস প্রশ্বাসের ফোঁটার সাথে নিবিড় সংস্প‌র্শতার মাধ্যমে বা দূষিত পৃষ্ঠের সংস্পর্শের মাধ্যমে। বেশিরভাগ ফোঁটা ভারী হয় এবং শুধুমাত্র মানুষের 1মি - 1.5মি দূরতে পর্যন্ত যায়। অবশ্য, অপেক্ষাকৃত ছোট ফোঁটাগুলি, বাতাসে দীর্ঘ সময় ভেসে থাকে (বায়ুবাহী) এবং আরও দূরে চলে যায়। উদাহরণ: সাধারণ সর্দি (ছোট ফোঁটা) এবং হাম (বায়ুবাহিত)। ব্যক্তি থেকে ব্যক্তির সংস্প‌র্শতা এবং দূষিত পৃষ্ঠ বা বস্তুর সাথে সংস্প‌র্শতার মাধ্যমে, জীবাণুগুলি আরও সরাসরি ছড়িয়ে যেতে পারে। অ-সংক্রমিত ব্যক্তিরা দূষিত হাত দিয়ে তাদের মুখমন্ডল স্পর্শ করলে, তার জন্য ভাইরাস নাকে বা চোখে প্রবেশ করে ছড়িয়ে যেতে পারে।

হাঁচি হল এমন একটি মাধ্যম, যার মাধ্যমে আমাদের শরীর যে কোনও ক্ষতিকারক জীবাণু এবং ধূলিকণা থেকে মুক্তি পাওয়ার চেষ্টা করে, যেগুলি আমরা শ্বাসের মাধ্যমে শ্বাসনালীর গভীরে গ্রহণ করতে পারি। ক্ষতিকারক জীবাণু ও ধুলাবালি নাকের চুলে আটকে গিয়ে আমাদের নাকে সুড়সুড়ি দেয়। নাক মস্তিষ্কে একটি বার্তা পাঠায় এবং মস্তিষ্ক তোমার নাক, মুখ, ফুসফুস এবং বুকে একটি বার্তা পাঠিয়ে তাদেরকে অস্বস্তি দূর করতে বলে। সর্দি-কাশি এবং ফ্লুর ক্ষেত্রে, হাঁচি দিলে লক্ষ লক্ষ ভাইরাল কণা ছুটে বেরিয়ে আসে এবং সেগুলি যে পৃ‌ষ্ঠতলে অবতরণ করে তাকে দূষিত করে; তা আমাদের খাদ্য বা হাত যা কিছু হতে পারে। যেখানে একটি হাঁচি বাতাসের মধ্য দিয়ে 100mph বেগে ভ্রমণ করতে পারে এবং সর্দি/ফ্লু ভাইরাস সংক্রমিত ব্যক্তি থেকে 20 ফুট দূরে ছড়াতে পারে, কাশির কণা কয়েক সেকেন্ডের মধ্যে 3 মিটার পর্যন্ত যেতে পারে এবং এক মিনিটেরও বেশি সময় ধরে বাতাসে ভেসে থাকতে পারে।

প্রতি বছর শীতকালীন ঠান্ডা/ফ্লু-এর মরসুমে এবং যখন কিছু ধরণের সংক্রমণের প্রাদুর্ভাব ঘটে, শ্বাসযন্ত্রের ভাল স্বাস্থ্যবিধি বিশেষভাবে গুরুত্বপূর্ণ। RTI-গুলির সাধারণ উপসর্গগুলির মধ্যে মাথাব্যথা, গলা ব্যথা, জ্বর এবং কখনও কখনও সর্দি বা নাক ব‌ন্ধ হয়ে যাওয়া অন্তর্ভুক্ত থাকতে পারে। এই সংক্রমণগুলির জন্য হাঁচি এবং/অথবা কাশি, স্বাদ বা গন্ধ হারানো এবং খুব কম ক্ষেত্রে বমি বমি ভাব/বমি বা ডায়রিয়া হতে পারে।

কাশি বা হাঁচি থেকে ক্ষতিকারক জীবাণুর বিস্তার রোধ করতে:

* এটিকে **ধরো**: একটি টিস্যু দিয়ে তোমার মুখ ও নাক ঢেকে রাখো। তোমার কাছে যদি টিস্যু না থাকে, তবে তোমার জামার নিচের অংশের হাতা বা কনুই দিয়ে নাক-মুখ ঢেকে রাখো (তোমার হাত নয়)।
* এটিকে **সঠিকভাবে ফেলো**: পৃ‌ষ্ঠতলে বা অন্যান্য ব্যক্তির মধ্যে সংক্রমণ ছড়ানো এড়াতে ব্যবহার করার সাথে সাথে ব্যবহৃত টিস্যুগুলি ফেলে দিন।
* এটিকে **মেরে ফেলো**: ব্যবহৃত টিস্যুগুলি জঞ্জালের পাত্রে ফেলার পর তখনই সাবান ও পানি দিয়ে বা সাবান-পানি না থাকলে হ্যান্ড স্যানিটাজার দিয়ে তোমার হাত ধুয়ে নাও।

শ্বাসযন্ত্রের অসু‌স্থতার বিস্তার রোধ করার আরেকটি উপায় হল, আমরা যখন কাশি বা হাঁচি দিই তখন কীভাবে সফলভাবে ভাল শ্বাসযন্ত্রের স্বাস্থ্যবিধি অনুশীলন করতে হয় তা শেখা। আমরা যখন হাঁচি দিই তখন আমাদের মুখের সামনে হাত রাখা একটি প্রাকৃতিক স্বতঃ‌স্ফুর্ত ক্রিয়া, তবে সংক্রমণের বিস্তার কমাতে শ্বাসযন্ত্রের স্বাস্থ্যবিধির নতুন অভ্যাস দিয়ে এই ক্রিয়াটিকে প্রতিস্থাপন করা গুরুত্বপূ্। আমরা টিকাকরণের মাধ্যমে এই ধরনের সংক্রমণগুলির (যেমন ফ্লু এবং COVID-19) কয়েকটির সংক্রমণ প্রতিরোধ করতে পারি। কেন প্রতি বছর একটি আলাদা ফ্লু-এর টিকার প্রয়োজন হয়, তার জন্য ইউরোপিয়ান সেন্টার ফর ডিজিজ প্রিভেনশন ও কন্ট্রোল (ECDC) ইনফোগ্রাফিক [www.ecdc.europa.eu/en/ seasonal-influenza/prevention-and-control/ vaccination-infographic] দেখুন।

যেখানে সংক্রমণের প্রাদুর্ভাব আছে সেখানে আপনার হাত বারবার এবং 20 সেকেন্ড ধরে ধোওয়া এবং শ্বাসযন্ত্রের স্বাস্থ্যবিধির মূল নির্দেশিকা অনুসরণ করা গুরুত্বপূর্ণ। আপনাকে মাস্ক পরতে এবং লোকেদের থেকে একটি নির্দিষ্ট দূরত্ব বজায় রাখতে বলা হতে পারে।

### **খাদ্য স্বাস্থ্যবিধি এবং সুরক্ষা**

খাবারে উপকারী, পচনকারী ও ক্ষতিকারক জীবাণু থাকতে পারে, কিন্তু এগুলি হল ক্ষতিকারক জীবাণু যা খাদ্যজনিত অসুস্থতা বা 'খাদ্যে বিষক্রিয়া'-র সাথে সংশ্লিষ্ট হতে পারে। ইউরোপের শীর্ষ পাঁচটি খাদ্যজাত জীবাণু, খাদ্যজনিত অসুস্থতার সাথে সম্পর্কিত স্বা‌স্থ্যগত বোঝার প্রায় 70%-এর জন্য দায়ী এবং এর মধ্যে রয়েছে; *নোরোভাইরাস (Norovirus), টক্সোপ্লাজমা গোন্ডি (Toxoplasma gondii), ক্যাম্পাইলোব্যাক্টার জেজুনি (Campylobacter jejuni), ক্যাম্পাইলোব্যাক্টার কোলাই (Campylobacter coli), স্যামোনেলা এন্টারিকা* (*Salmonella enterica*) এবং *লিস্টেরিয়া মনোসাইটোজিনস* (*Listeria monocytogenes*)। অন্যান্য জীবাণু যেমন *ব্যাসিলাস সেরিয়াস* (*Bacillus cereus*) এবং *এশারিকিয়া কোলাই (Escherichia coli)-ও* খাদ্যজনিত অসুস্থতার গুরুতর ক্ষেত্রগুলির সাথে সংশ্লিষ্ট থাকে। এই জীবাণুগুলি কাঁচা মাংসে, ব্রিটিশ লায়ন বা সমতুল্য মানের চিহ্নহীন ডিমে (British Lion), কিছু দুগ্ধজাত পণ্য, ফল ও সবজির পৃষ্ঠে, পাস্তা এবং ভাতের মতো শুকনো খাদ্যে বা খাওয়ার জন্য প্রস্তুত খাদ্য যেমন স্যান্ডউইচ এবং ডেজার্টে পাওয়া যায়। উপসর্গগুলির মধ্যে ডায়রিয়া, পেটে ব্যথা, জ্বর এবং বমি অন্তর্ভুক্ত থাকতে পারে এবং কিছু খাদ্যজনিত অসুস্থতার ফলে মৃত্যুও হতে পারে - যদিও তা বিরল। খাদ্যজনিত অসুখের উপসর্গ সাধারণত যে খাদ্যের কারণে সংক্রমণ হয়েছে তা খাওয়ার কয়েক দিনের মধ্যে শুরু হয় এবং সাধারণভাবে বাড়িতেই বিশ্রাম ও তরল গ্রহণের মাধ্যমে এর চিকিৎসা করা হয়।

*স্যাকারোমাইসিস সেরিভিসিয়াই (Saccharomyces cerevisiae)* পাঁউরুটি ও বিয়ার তৈরি করতে ব্যবহার করা হয়। *ল্যাকটোব্যাসিলি* *(Lactobacilli)* ব্যাকটেরিয়া দই এবং পনির তৈরিতে ব্যবহৃত হয়। খাদ্য নষ্ট হওয়া মানে হল খাদ্যের রং, গঠন এবং গন্ধের অবনতি হওয়া। এটি জীবাণু সহ অনেক কিছুর কারণে হতে পারে। উদাহরণস্বরূপ, *রাইজোপাস স্টোলোনিফার* *(Rhizopus stolonifer)* ছত্রাকের কারণে পাঁউরুটিতে ছাতা পড়ে। যে জীবাণুগুলি খাদ্যজনিত অসুস্থতার কারণ হতে পারে, সেগুলি খাদ্য নষ্ট করতে পারে বা নাও পারে।

খাদ্যজনিত অসুস্থতা এবং খাদ্য নষ্ট হওয়া প্রতিরোধ করার জন্য, কিছু গুরুত্বপূর্ণ পদক্ষেপ রয়েছে যা আপনি নিতে পারেন, যা দোকান থেকে আমাদের প্লেট পর্যন্ত খাদ্যের যাত্রার সমস্ত পর্যায়ে প্রযোজ্য:

1. পরিষ্কার রাখো; হাত এবং পৃ‌ষ্ঠতলের স্বাস্থ্যবিধি বজায় রাখা হল খাদ্যবাহিত জীবাণুগুলির আমাদের খাদ্যে প্রবেশ করা এড়ানোর সর্বোত্তম উপায়। ক্ষতিকারক জীবাণু অপসারণের জন্য সরঞ্জাম, উপকরণ এবং পৃষ্ঠগুলিকে নিয়মিত পরিষ্কার করা উচিত।
2. কোল্ড চেইন বজায় রাখো; ফ্রিজ বা ফ্রিজারে খাদ্য রাখলে ব্যাকটেরিয়ার বৃদ্ধি ধীর হয়ে যায় কিন্তু তা বন্ধ হয় না। খাবারকে দীর্ঘ সময়ের জন্য নিরাপদ রাখতে, ফ্রিজ বা ফ্রিজারের বাইরে খাদ্য রাখার সময় কমানোর জন্য যত্ন নেওয়া উচিত, এর মধ্যে খাদ্যের অবশিষ্টাংশগুলি রয়েছে, যা ঠান্ডা হওয়ার পরেই ফ্রিজে সংরক্ষণ করা উচিত। রেফ্রিজারেটর ≤4°C-এ রাখতে হবে।
3. প্রতি দূষন প্রতিরোধ করো: খাদ্যে পাওয়া ক্ষতিকারক জীবাণুর অন্যান্য খাদ্যে (উদাহরণস্বরূপ আমাদের হাত বা রান্নাঘরের পাত্রের মাধ্যমে) ছড়িয়ে পড়া প্রতিরোধ করা, যা সেই খাবারগুলি খাওয়া হলে অসুস্থতার কারণ হয়ে দাঁড়ায়। এতে মুরগির বা অন্যান্য মাংস না ধোওয়ার বিষয়ে যত্ন নেওয়া অন্তর্ভুক্ত থাকতে পারে, কারণ এটি রান্নাঘর জুড়ে জীবাণু ছড়িয়ে দিতে পারে।
4. মাংসের মতো খাদ্য ভালোভাবে রান্না করা; এটি যাচাইয়ের একটি উপায় হল আপনি যখন মাংসের সবচেয়ে ঘন অংশটি কাটবেন, তখন খতিয়ে দেখুন যে মাংসের কোনো অংশ যাতে গোলাপী না থাকে এবং বেরিয়ে আসা রস যাতে পরিষ্কার হয়। একটি তাপমাত্রা মাপনীও ব্যবহার করা যেতে পারে; এটি সঠিকভাবে রান্না করা হয়েছে তা নিশ্চিত করারা জন্য, তাপমাত্রা নিম্নলিখিত সংমিশ্রণগুলির মধ্যে একটিতে পৌঁছাতে হবে:
   * 45 মিনিটের জন্য 60°C
   * 10 মিনিটের জন্য 65°C
   * 2 মিনিটের জন্য 70°C
   * 30 সেকেন্ডের জন্য 75°C
   * 6 সেকেন্ডের জন্য 80°C

খাদ্যের উপর লাগানো লেবেলগুলি কখন খাবারটি খাওয়া নিরাপদ, বা কখন খাদ্যের গুণমান সর্বোত্তম হয় তা নির্ধারণ করতে ব্যবহৃত হয়। “নির্দিষ্ট তারিখের আগে" বলতে বোঝায় যে, খাদ্য তখনও নিরাপদ রয়েছে। এই তারিখের পরে খাদ্য খাওয়া উচিত নয়। সেরা ব্যবহারের তারিখ বলতে বোঝায় তার আগে পর্যন্ত খাবারটি সর্বোত্তম মানের হবে, তবে এটি ল‌ক্ষণীয় যে, এই তারিখের পরে ব্যবহার তখনও নিরাপদ হওয়া উচিত।

শিক্ষাবিদদের সহায়তা করার জন্য পশ্চাৎপটের বিস্তারিত তথ্য এবং প্রশিক্ষণ তৈরি করা হয়েছে এবং যা e-bug.eu/eng/KS4/ lessons/Food-Hygiene -এ পাওয়া যাবে।

### **যৌনবাহিত সংক্রমণ**

STI-গুলি ইতিমধ্যেই সংক্রমিত কারো সাথে ঘনিষ্ঠ যৌন সংস্প‌র্শতার মাধ্যমে সংক্রমিত হয়। কিছু STI অ্যান্টিবায়োটিক ওষুধ দিয়ে চিকিৎসা এবং নিরাময় করা যেতে পারে, যেখানে অন্যগুলির ক্ষেত্রে তা হয় না। দুরারোগ্য STI-গুলির অনেক উপসর্গের চিকিৎসা করারা মাধ্যমে রোগটি নিয়ে বসবাস করা সহজ করা হয়। 25টিরও বেশি বিভিন্ন STI আছে।

ব্যাকটেরিয়াজনিত STI হয় যখন ব্যাকটেরিয়াটি সংক্রমিত ব্যক্তির সাথে যোনি, মৌখিক বা পায়ুর যৌন সংস্প‌র্শতার মাধ্যমে ছড়িয়ে পড়ে। এই সংক্রমণগুলির মধ্যে রয়েছে ক্ল্যামাইডিয়া, গনোরিয়া এবং সিফিলিস এবং সাধারণত অ্যান্টিবায়োটিক থেরাপির মাধ্যমে এগুলির নিরাময় করা হয়।

ভাইরাল সংক্রমণ ব্যাকটেরিয়া সংক্রমণের মতো একই পথে ছড়িয়ে পড়তে পারে, তবে সংক্রমিত ত্বকের সাথে সরাসরি সংস্প‌র্শতার মাধ্যমেও ছড়াতে পারে, বা রক্ত, বীর্য বা লালার মতো শারীরিক তরল একজন অসংক্রমিত ব্যক্তির রক্তপ্রবাহে প্রবেশ করতে পারে। ভাইরাল সংক্রমণের মধ্যে রয়েছে যৌনাঙ্গে ফোঁড়া, হেপাটাইটিস B, হারপিস এবং HIV যেগুলির চিকিৎসা করা গেলেও নিরাময়যোগ্য নয়।

যদিও বেশিরভাগ STI সাধারণত যৌন মিলনের মাধ্যমে সংক্রমিত হয়, তবে এই সংক্রমণগুলির মধ্যে কিছু আবার যৌনতার পাশাপাশি অন্যান্য উপায়েও ছড়াতে পারে। উদাহরণস্বরূপ, হেপাটাইটিস B, C এবং HIV, সূঁচ এবং সিরিঞ্জ শেয়ার করার মাধ্যমে অন্যদের মধ্যে ছড়িয়ে যেতে পারে বা গর্ভাবস্থাতে এবং প্রসবের সময় মা থেকে অনাগত শিশুর কাছে স্থানান্তরিত হতে পারে। বুকের দুধের মাধ্যমেও HIV ছড়াতে পারে। এটি লক্ষ্য করা গুরুত্বপূর্ণ যে, চিকিৎসা চলতে থাকা একজন HIV পজিটিভ ব্যক্তি এবং তাদের ভাইরাল লোড অচিহ্নিত থাকলে, তিনি অন্য ব্যক্তির শরীরে HIV সংক্রমণ করতে পারেন না।

সবচেয়ে পরিচিত STI-এর বিশদ বিবরণ e-bug.eu/eng/KS4/lesson/STIs -এর MS পাওয়ারপয়েন্ট উপস্থাপনায় পাওয়া যায়। এটি লক্ষ্য করা গুরুত্বপূর্ণ যে, লোকেদের একটি STI হতে পারে কিন্তু তাদের কোন সুস্পষ্ট উপসর্গ নেই; তারা হয়তো জানেন না যে, তারা সংক্রমিত।

যে কেউ একটি STI ছড়াতে পারেন। STI-তে সংক্রামিত হওয়া অধিকাংশ ব্যক্তি জানে না যে, তারা যে ব্যক্তির সাথে যৌন সংস্প‌র্শতা করেছেন, সে সংক্রমিত। শিক্ষার্থীদের সাথে যৌন স্বাস্থ্য নিয়ে আলোচনা করার সময়, এটি গুরুত্বপূর্ণ যে, প্রত্যেকে যাতে স্বাচ্ছন্দ্যবোধ করে, নিরাপদ বোধ করে এবং শুনতে পায়। এখানে অনুসরণ করার জন্য কিছু ভিত্তি নিয়ম দেওয়া হল:

* কাউকে (শিক্ষক বা ছাত্র) ব্যক্তিগত প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে না
* আলোচনায় অংশ নিতে কাউকে বাধ্য করা হবে না
* শুধুমাত্র শরীরের অংশগুলির জন্য সঠিক নামগুলি ব্যবহার করা হবে (আপনি শিক্ষা‌র্থীদের সঠিক শব্দটি ব্যবহার করতে বলতে পারেন, যদি তারা পারে, তবে যদি তারা যদি তা না করে, তবে তাদের জানা শব্দটি ব্যবহার করুন এবং তারপরে তাদের আরও উপযুক্ত শব্দ প্রদান করতে পারেন)
* শব্দের অর্থ বোধগম্য এবং তথ্যগতভাবে উপায়ে ব্যাখ্যা করা হবে
* অন্যরা (ক্লাস দ্বারা সম্মতিকৃত)

#### ক্ল্যামাইডিয়া

ক্ল্যামাইডিয়া একটি যৌনবাহিত সংক্রমণ (STI) যা *ক্ল্যামাইডিয়া ট্র্যাকোম্যাটিস* নামের একটি ব্যাকটেরিয়ার কারণে হয়ে থাকে। ক্ল্যামাইডিয়া সবচেয়ে বেশি 16-24 বছর বয়সীদের মধ্যে হয়ে থাকে। এই গো‌‌ষ্ঠীর মধ্যে প্রতি দশজনের মধ্যে একজন সংক্রমিত বলে মনে করা হয়। ক্ল্যামাইডিয়ায় আক্রান্ত প্রায় 70% মহিলা এবং 50% পুরুষ কোনও লক্ষণই অনুভব করেন না, যার অর্থ হল যে অনেক সংক্রমিত মানুষ বুঝতে পারেন না যে তারা সংক্রমণ বহন করছেন। যেসব মহিলারা উপসর্গগুলি অনুভব করেন, তাদের মধ্যে অস্বাভাবিক স্রাব, ব্যথা এবং/অথবা যৌনমিলনের সময় রক্তপাত এবং প্রস্রাব করার সময় ব্যথা অন্তর্ভুক্ত থাকতে পারে। পুরুষদের মধ্যে এর মধ্যে অন্ত‌র্ভুক্ত রয়েছে লিঙ্গের অগ্রভাগ থেকে ঘোলা বা জলযুক্ত স্রাব, প্রস্রাবের সময় ব্যথা এবং অন্ডকোষে ব্যথা।

প্রস্রাবের নমুনা (পুরুষ এবং মহিলা) বা যোনি রসের সোয়াব (শুধুমাত্র মহিলাদের) ব্যবহার করে রোগ নির্ণয় করা যেতে পারে। অ্যান্টিবায়োটিকের এক সপ্তাহের কোর্সে এই সংক্রমণ নিরাময়যোগ্য। চিকিৎসা না করা ক্ল্যামাইডিয়া, শ্রোণী অঞ্চলের প্রদাহজনিত রোগ (ডিম্বাশয় এবং ফ্যালোপিয়ান টিউবের গুরুতর প্রদাহ), একটোপিক গর্ভাবস্থা (যখন একটি ফ্যালোপিয়ান টিউবে একটি ভ্রূণ বৃদ্ধি পায়) এবং মহিলাদের বন্ধ্যাত্বের একটি সুপ্রতিষ্ঠিত কারণ। পুরুষদের মধ্যে সংক্রমণ প্রোস্টেট এবং অন্ডকোষের সমস্যা তৈরি করতে পারে, এবং একটি ক্রমব‌র্ধমান পরিমাণ প্রমাণ, ক্ল্যামাইডিয়ার সাথে পুরুষদের বন্ধ্যাত্বের যোগসূত্রকে নির্দেশ করে।

যদিও ক্ল্যামাইডিয়া একটি গুরুতর এবং ক্রমবর্ধমান জনস্বাস্থ্যগত সমস্যা, কিন্তু এই সংক্রমণের বেশ কয়েকটি বৈশিষ্ট্য রয়েছে যার মানে হতে পারে যে, অল্পবয়সীরা এটিকে বিশেষভাবে হুমকিস্বরূপ মনে নাও করতে পারে।

কন্ডোম ব্যবহার করবে কি না সে বিষয়ে সিদ্ধান্ত নেওয়ার ক্ষেত্রে, অল্পবয়সীরা সম্ভবত পরিণতিগুলিকে তুলনা করে দেখে। এর মধ্যে কিছু ইতিবাচক দিক হল যেমন তা STI-এর বিরুদ্ধে সুরক্ষা প্রদান করে, কিন্তু অনেকগুলি নেতিবাচক দিক আছে (যেমন "এটি মুড তৈরিতে বাধা দেয়")। প্রায়শই নেতিবাচক পরিণতিগুলি ইতিবাচকগুলিকে ছাড়িয়ে যেতে পারে, সেজন্য কন্ডোম ব্যবহার করার অনুপ্রেরণা বিশেষভাবে শক্তিশালী হয় না।

এটিকে প্রতিহত করার জন্য এবং কন্ডোম ব্যবহার করার উদ্দেশ্যকে শক্তিশালী করার জন্য, এটি অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ যে, কমবয়সী ব্যক্তিদের কাছে যাতে STI-গুলির কারণে সৃষ্ট হুমকি সম্পর্কে সঠিক ধারণা থাকে। এই পাঠটি ক্ল্যামাইডিয়ার কারণে তৈরি হুমকির দৃঢ় এবং বাস্তবসম্মত ধারণাকে উৎসাহিত করা এবং শিক্ষার্থীদের নিরাপদ যৌনতা সম্পর্কে আলোচনার বিষয়গুলি অন্বেষণ করার সুযোগ দেওয়ার জন্য ডিজাইন করা হয়েছে।

### **টিকাকরণ**

রোগ প্রতিরোধের জন্য টিকাকরণ হল সবচেয়ে কার্যকরী পদ্ধতিগুলির মধ্যে একটি এবং এটি বিশ্বব্যাপী সংক্রামক রোগের সাথে যুক্ত মৃত্যুহার কমাতে সাহায্য করেছে। আপনার রোগটি ধরা পড়লে চিকিৎসার পরিবর্তে, বরং রোগটি প্রতিরোধ করার জন্য সেগুলি ডিজাইন করা হয়েছে।

#### কিভাবে টিকাগুলি অনাক্রম্যতা প্রদান করে

একটি টিকা সাধারণত আমাদের অসু‌স্থকারী একই জীবাণুর দুর্বল বা নিষ্ক্রিয় সংস্করণ থেকে তৈরি করা হয়। কিছু ক্ষেত্রে, টিকাগুলি এমন কোষ থেকে তৈরি করা হয়, যা আমাদের অসুস্থ করে তোলা জীবাণু কোষের অনুরূপ কিন্তু সঠিক অনুলিপি নয়। কিছু রোগ জীবাণু দ্বারা তৈরি টক্সিন দ্বারা সৃষ্ট হয়, তাই কিছু টিকাতে টক্সিনের অনুরূপ এমন একটি পদার্থ থাকে যা টক্সোইড নামে পরিচিত। উদাহরণ হল: কলেরা এবং ডিপথেরিয়া।

যখন টিকাটিকে শরীরে প্রবেশ করানো হয়, তখন রোগ প্রতিরোধী ব্যব‌স্থা এটিকে আক্রমণ করে, যেন ক্ষতিকারক জীবাণুগুলি শরীরকে আক্রমণ করছে। শ্বেত রক্ত কণিকা (WBC)-গুলি টিকার পৃষ্ঠে অ্যান্টিজেনের সাথে সংযুক্ত করার জন্য প্রচুর অ্যান্টিবডি তৈরি করে। যেহেতু টিকাটি জীবাণুর একটি অত্যন্ত দুর্বল সংস্করণ, WBC-গুলি সফলভাবে টিকার সমস্ত মাইক্রোবিয়াল কোষগুলিকে নির্মূল করে এবং টিকা আপনাকে অসুস্থ করবে না। টিকার সমস্ত অ্যান্টিজেন সফলভাবে নির্মূল করার মাধ্যমে, রোগ প্রতিরোধী ব্যব‌স্থা সফলভাবে সমস্ত টিকার অ্যান্টিজেন নির্মূল করার মাধ্যমে মনে রাখে যে, কীভাবে সেই জীবাণুর সাথে লড়াই করতে হয়। পরের বার যখন একই অ্যান্টিজেন বহনকারী জীবাণু শরীরে প্রবেশ করে, তখন জীবাণুর আপনাকে অসুস্থ করার সুযোগ পাওয়ার আগেই রোগ প্রতিরোধী ব্যব‌স্থা এর বিরুদ্ধে লড়াই করতে প্রস্তুত থাকে।

কিছু ক্ষেত্রে রোগ প্রতিরোধী ব্যব‌স্থাকে মনে করিয়ে দেওয়ার প্রয়োজন হয় এবং এই কারণেই কিছু টিকার বুস্টার জ্যাবের প্রয়োজন হয়। কিছু জীবাণু, যেমন ইনফ্লুয়েঞ্জা ভাইরাস চতুর হয় এবং তাদের অ্যান্টিজেন পরিবর্তন করে। এর মানে হল যে, রোগ প্রতিরোধী ব্যবস্থা আর তাদের সাথে লড়াই করার জন্য প্রস্তুত থাকে না। এই কারণে, আমাদের বার্ষিক ফ্লু টিকা নিতে হয়।

স্কুলের বয়সী শিশুদের দেওয়া ফ্লু ভ্যাকসিনের লাইভ ভাইরাসগুলি ঠান্ডায় অভিযোজিত হয়, যাতে সেগুলি শরীরের তাপমাত্রায় (37⁰C) দক্ষতার সাথে নিজেদের প্রতিলিপি করতে না পারে। এর মানে হল টিকার ভাইরাসগুলি ফুসফুসে প্রতিলিপি তৈরি করবে না, কিন্তু নাকের মধ্যে পাওয়া শীতল তাপমাত্রায় পুনরুৎপাদন করবে। এটি শিশুর শরীরিকে শ্বাসনালীর লাইনিং-এ স্থানীয়ভাবে অ্যান্টিবডি তৈরি করতে দেয়, যা পরে ফ্লু ভাইরাসের (যা নাক ও মুখ দিয়ে শরীরে প্রবেশ করে) সম্মুখীন হলে সংক্রমণ থেকে রক্ষা করে।

এই স্থানীয় অ্যান্টিবডিগুলি নিষ্ক্রিয় ফ্লু ভ্যাকসিনের প্রতিক্রিয়া হিসাবে উৎপাদিত হয় না। নাকে স্থানীয়কৃত অ্যান্টিবডিগুলি ছাড়াও, রক্তেও অ্যান্টিবডি উৎপাদিত হয় (সিস্টেমিক অ্যান্টিবডি)। টিকা ব্যবহারের মাধ্যমে পূর্বের কিছু পরিচিত রোগ, যেমন গুটিবসন্ত, এখন নির্মূল করা হয়েছে। জনসংখ্যার একটি বৃহৎ অংশকে টিকা না দেওয়ার কারণে জনসংখ্যার মধ্যে অন্যান্য রোগের পুনঃউত্থান হতে পারে, যেমন হাম। গণ অনাক্রম্যতার দিকে চালনা করে, জনসংখ্যার একটি বৃহৎ অংশকে টিকা দেওয়ার মাধ্যমে মহামারী প্রতিরোধ করা যেতে পারে।

#### গণ অনাক্রম্যতা

গণ অনাক্রম্যতা হল এক ধরনের অনাক্রম্যতা, যা তখন ঘটে যখন জনসংখ্যার একটি অংশের (বা গণ) টিকাকরণ টিকা না নেওয়া ব্যক্তিদের সুরক্ষা প্রদান করে। যদি জনসংখ্যার একটি পর্যাপ্ত অংশকে টিকা দেওয়া হয়, তবে টিকা না দেওয়া ব্যক্তিদের এই রোগের সংস্পর্শে আসার সম্ভাবনা কম থাকে, কারণ এর প্রকোপ কমে যায়। গণ অনাক্রম্যতা বজায় রাখা গুরুত্বপূর্ণ, কারণ কিছু ব্যক্তির টিকাকরণ করা যায় না। যে ব্যক্তিরা টিকা নিতে সক্ষম নন, তাদের মধ্যে রয়েছে ইমিউনো-কম্প্রোমাইজড ব্যক্তিরা, টিকার উপাদানগুলিতে অ্যালার্জি থাকা ব্যক্তিরা এবং খুব ছোট শিশুরা।

#### রুটিন এবং অন্যান্য টিকা

সেই দেশগুলিতেই রোগের রুটিন টিকাকরণ করা হয়, যে দেশগুলিতে রোগটির উচ্চ ঝুঁকি রয়েছে বলে বিবেচনা করা হয়। কিছু টিকাতে একাধিক রোগের জন্য অ্যান্টিজেন থাকে। এর উদাহরণগুলির মধ্যে রয়েছে পোলিও, ডিপথেরিয়া এবং টিটেনাস টিকা এবং MMR (হাম, মাম্পস এবং রুবেলা)। কিছু ক্ষেত্রে, একটি প্যাথোজেন একাধিক রোগের কারণ হতে পারে। *হিউম্যান প্যাপিলোমাভাইরাস* HPV নামেও পরিচিত এবং এটি হল হিউম্যান প্যাপিলোমাভাইরাস দ্বারা সৃষ্ট একটি সংক্রমণ যা যৌনাঙ্গে আঁচিল তৈরি করতে পারে এবং যদি মহিলারা নজরদারি না করেন, তবে তার জন্য সার্ভিকাল ক্যান্সার হতে পারে। HPV টিকা মহিলাদের সার্ভিকাল ক্যান্সার প্রতিরোধ করতে পারে, এবং যৌনাঙ্গের আঁচিল থেকেও রক্ষা করে। আন্তর্জাতিক ভ্রমণ ক্রমশ জনপ্রিয় হয়ে উঠছে, এবং শিক্ষার্থীদের জন্য এটি বোঝা গুরুত্বপূর্ণ যে, বিভিন্ন অঞ্চলে ভ্রমণ সংক্রমণের ঝুঁকি বাড়ায়। দুর্বল স্যানিটেশন বা খারাপ পরিচ্ছন্নতার কারণে ঝুঁকি বাড়তে পারে, অথবা সেসব দেশে উচ্চ হারে বিভিন্ন সংক্রমণ হতে পারে, যেমন জলাতঙ্ক, মেনিনজাইটিস বা জাপানি এনসেফালাইটিস। শিক্ষার্থীরা আরও তথ্যের জন্য e-Bug ওয়েবসাইট দেখতে পারে, তাদের GP সার্জারিতে তাদের ভ্রমণ টিকাকরণ অনুশীলনকারীর কাছে, অথবা [www.fitfortravel.nhs.uk]-এ যেতে পারে। ভ্রমণ টিকাকরণ গুরুত্বপূর্ণ এবং কিছু ক্ষেত্রে তা একটি দেশে প্রবেশের জন্য প্রয়োজন হয়। একটি উদাহরণ হল হজ যাত্রার জন্য সৌদি আরবে প্রবেশের জন্য মেনিনজাইটিসের টিকা দেওয়ার প্রমাণ জমা দিতে হয়।

#### COVID-19

COVID-19 হল করোনাভাইরাস দ্বারা সৃষ্ট রোগের নাম যা SARS-CoV-2 নামে পরিচিত যা মানুষের ফুসফুসকে প্রভাবিত করে এবং সেইজন্য মানুষের শ্বাস-প্রশ্বাসকে প্রভাবিত করে অসুস্থতার কারণ হয়। COVID-19 ভাইরাসে সংক্রমিত বেশিরভাগ লোকেরা হালকা থেকে মাঝারি শ্বাসকষ্টজনিত অসুস্থতা অনুভব করে এবং বিশেষ চিকিৎসার প্রয়োজন ছাড়াই সেরে উঠবে। বয়স্ক ব্যক্তিরা এবং যাদের অন্তর্নিহিত চিকিৎসাজনিত সমস্যা যেমন কার্ডিওভাসকুলার ডিজিজ, ডায়াবেটিস, দীর্ঘস্থায়ী শ্বাসযন্ত্রের রোগ এবং ক্যান্সার থাকে, তাদের গুরুতর অসুস্থতা হওয়ার সম্ভাবনা বেশি হয়।

সংক্রমণ প্রতিরোধ এবং ধীর করার সর্বোত্তম উপায় হ'ল SARS-CoV-2 ভাইরাস, এর কারণে হওয়া COVID-19 রোগ ও এটি কীভাবে ছড়ায় সে সম্পর্কে ভালোভাবে জানা এবং টিকাকরণ কর্মসূচির অংশ হিসাবে আপনাকে এটি প্রদানের অফার করা হলে তা গ্রহণ করা। এছাড়াও আপনি আপনার হাত ধোওয়া বা অ্যালকোহল-ভিত্তিক রাব ঘন ঘন ব্যবহার করে, আপনার মুখ স্পর্শ না করে, মাস্ক পরে এবং সামাজিক দূরত্ব বজায় রাখা অনুশীলন করে নিজেকে এবং অন্যদেরকে সংক্রমণ থেকে রক্ষা করতে পারেন।

এই e-bug প্যাকটি লেখার সময় (জুলাই 2021), রোগের প্রাদুর্ভাব পরিচালনা করতে সহায়তা করার জন্য বেশ কয়েকটি COVID-19 টিকা তৈরি করা হয়েছে, উদাহরণস্বরূপ অক্সফোর্ড/অ্যাস্ট্রাজেনেকা টিকা যা 11,000 জনেরও বেশি লোকের উপর পরীক্ষা করা হয়েছিল এবং ফাইজার/বায়োএনটেক টিকা যেটি 43,500 জনেরও বেশি ব্যক্তির উপর পরীক্ষা করা হয়েছিল। যদিও এই টিকাগুলি দ্রুত তৈরি করা হয়েছিল, কিন্তু প্রক্রিয়ার কোনও অংশ বাদ দেওয়া হয়নি এবং টিকাগুলি মেডিসিনস অ্যান্ড হেলথ কেয়ার প্রোডাক্ট রেগুলেটরি এজেন্সি (MHRA) দ্বারা নির্ধারিত কঠোর মানদন্ড পূরণ করেছে, যারা নিশ্চিত করে যে, যুক্তরাজ্যে ব্যবহৃত সমস্ত ওষুধ নিরাপদ। COVID-19 টিকাগুলি সংক্রমণের বিস্তার কমাতে এবং মৃত্যু প্রতিরোধে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করেছে।

### **অ্যান্টিবায়োটিকের ব্যবহার এবং অ্যান্টিমাইক্রোবিয়াল প্রতিরোধ**

কিছু ক্ষেত্রে, রোগ প্রতিরোধী ব্যব‌স্থার সাহায্য প্রয়োজন। অ্যান্টিমাইক্রোবিয়াল হল এক ধরনের ওষুধ, যা জীবাণুকে মেরে ফেলে বা এর বৃ‌দ্ধিকে ধীর করতে ব্যবহৃত হয়। অ্যান্টিমাইক্রোবিয়ালগুলি প্রাথমিকভাবে যে অতি-ক্ষুদ্রজীবগুলির বিরুদ্ধে কাজ করে, সেই অনুসারে সেগুলিকে শ্রেণীভুক্ত করা যেতে পারে। অ্যান্টিবায়োটিকগুলি ব্যাকটেরিয়া সংক্রমণ যেমন মেনিনজাইটিস, যক্ষ্মা এবং নিউমোনিয়ার চিকিৎসার জন্য ব্যবহৃত হয়। এগুলি ভাইরাসের উপর কাজ করে না, তাই অ্যান্টিবায়োটিকগুলি সর্দি এবং ফ্লুর মতো ভাইরাল সংক্রমণের চিকিৎসা করতে পারে না। অ্যান্টিবায়োটিকগুলি ব্যাকটেরিয়ার অদ্বিতীয় কাঠামোকে লক্ষ্য করে কাজ করে; এর ফলে সেগুলি মানুষের কোষের ক্ষতি করে না এবং সেগুলি ভাইরাসকে মারতে পারে না।

অ্যান্টিবায়োটিকগুলি হয় ব্যাকটেরাইসাইডাল হয়, যার অর্থ সেগুলি ব্যাকটেরিয়াকে মেরে ফেলে, অথবা সেগুলি ব্যাকটেরিওস্ট্যাটিক হয়, যার অর্থ সেগুলি ব্যাকটেরিয়ার বৃদ্ধিকে ধীর করে দেয়। পেনিসিলিন হল একটি ব্যাকটেরাইসাইডাল অ্যান্টিবায়োটিকের উদাহরণ, যা কোষ প্রাচীরের পেপটিডোগ্লাইকান স্তরকে লক্ষ্য করে কোষের মৃত্যুর দিকে পরিচালিত করে। ব্যাকটেরিওস্ট্যাটিক অ্যান্টিবায়োটিকগুলি ব্যাকটেরিয়াগুলির সংখ্যাবৃদ্ধির জন্য প্রয়োজনীয় প্রক্রিয়াগুলিতে হস্তক্ষেপ করে, যেমন প্রোটিন উৎপাদন, DNA রেপ্লিকেশন বা বিপাক।

অ্যান্টিবায়োটিকগুলি সংকীর্ণ বিস্তারের হতে পারে, যা শুধুমাত্র এক বা দুটি প্রজাতির ব্যাকটেরিয়াকে প্রভাবিত করে বা বিস্তৃত বিস্তারের হতে পারে, যা অন্ত্রের প্রয়োজনীয় ব্যাকটেরিয়া সহ শরীরের বিভিন্ন প্রজাতির ব্যাকটেরিয়াকে প্রভাবিত করে। অন্ত্রের অনেক ব্যাকটেরিয়া মেরে ফেলার ফলে, বিস্তৃত বিস্তারযুক্ত অ্যান্টিবায়োটিকগুলির জন্য ডায়রিয়া হওয়ার সম্ভাবনা বেশি থাকে।

ব্যাকটেরিয়া অ্যান্টিবায়োটিকের দ্বারা মারা না যাওয়ার জন্য বিভিন্ন উপায়গুলি তৈরিতে অভিযোজিত হচ্ছে। একে অ্যান্টিবায়োটিক প্রতিরোধ বলে। ব্যাকটেরিয়াল DNA-তে মিউটেশনের কারণে এই প্রতিরোধ গড়ে ওঠে। অ্যান্টিবায়োটিক প্রতিরোধের জন্য জিনগুলি অনুভূমিক জিন স্থানান্তরের মাধ্যমে আমাদের শরীরের বিভিন্ন ব্যাকটেরিয়ার মধ্যে ছড়িয়ে পড়তে পারে, যার মধ্যে রূপান্তর, ‌স্থানান্তর এবং সংযোজন অন্তর্ভুক্ত রয়েছে। প্রতিরোধী জিনগুলি উল্লম্ব জিন স্থানান্তরের মাধ্যমেও ছড়িয়ে পড়তে পারে, যখন ক্রোমোজোমের জেনেটিক উপাদানগুলি প্রজননের সময় বাবা-মায়ের কাছ থেকে সন্তানদের কাছে চলে যায়।

অ্যান্টিবায়োটিক প্রতিরোধী ব্যাকটেরিয়া সুস্থ বা অসুস্থ ব্যক্তিদের দ্বারা বাহিত হতে পারে এবং অন্যান্য জীবাণুর মতই অন্যদের মধ্যে ছড়িয়ে পড়তে পারে, যেমন করমর্দন করা বা প্রাণী, শাকসবজি বা খাদ্যের সব ধরবের পৃষ্ঠতল স্পর্শ করা, যেখানে ব্যাকটেরিয়া উপ‌স্থিত রয়েছে।

অ্যান্টিবায়োটিকের অত্যধিক ব্যবহার এবং অপব্যবহারের কারণে শরীর, প্রাণী বা পরিবেশে পাওয়া ব্যাকটেরিয়ায় অ্যান্টিবায়োটিক প্রতিরোধের সৃষ্টি হয়। একজন ব্যক্তি যত বেশিবার অ্যান্টিবায়োটিক গ্রহণ করেন, তাদের শরীরে অ্যান্টিবায়োটিক প্রতিরোধী ব্যাকটেরিয়া তৈরি হওয়ার সম্ভাবনা তত বেশি হয়। এই প্রতিরোধ আটকানোর জন্য, শুধুমাত্র একজন ডাক্তার বা নার্সের প্রেসক্রাইব করা অ্যান্টিবায়োটিকগুলি গ্রহণ করা উচিত। মনে রাখার মত গুরুত্বপূর্ণ পয়েন্টগুলি হল:

1. সর্দি এবং ফ্লু বা বেশিরভাগ কাশি, গলা ব্যথা, কানের সংক্রমণ বা সাইনোসাইটিসের জন্য অ্যান্টিবায়োটিক গ্রহণের প্রয়োজন নেই কারণ এগুলো সাধারণত নিজে থেকেই ভালো হয়ে যায়।
2. প্রতিরোধ তৈরি হওয়ার ঝুঁকি কমাতে, নির্দেশ অনুসারে অ্যান্টিবায়োটিক গ্রহণ করা এবং অ্যান্টিবায়োটিকের কোর্সটি সম্পূর্ণ করা গুরুত্বপূর্ণ।
3. অ্যান্টিবায়োটিকগুলি ব্যক্তি ভিত্তিক হয়ে থাকে এবং ব্যক্তি ও একটি নির্দিষ্ট সংক্রমণের জন্য প্রেসক্রাইব করা হয়। এগুলি শেয়ার করা উচিত নয় বা অন্য কোনও অসুস্থতার জন্য গ্রহণ করা উচিত নয়।

**এই প্যাকে থাকা সমস্ত পাঠ পরিকল্পনা এবং সহায়ক উপকরণ   
e-bug ওয়েবসাইট থেকে পরিবর্তনযোগ্য টেম্পলেট হিসাবে ডাউনলোড করার জন্য উপলব্ধ রয়েছে. এই পুস্তিকার শেষে উত্তরগুলি উপল‌ব্ধ রয়েছে।**

# অতি-ক্ষুদ্র জীব: জীবাণুর পরিচিতি



**মূল পর্যায় 4**

# পাঠ 1: জীবাণুর পরিচিতি

শিক্ষার্থীদের জীবাণুর উত্তেজনাপূর্ণ জগতের সাথে পরিচিত করা হবে।   
এই পাঠে তারা ব্যাকটেরিয়া, ভাইরাস এবং ছত্রাক, তাদের বিভিন্ন আকার এবং   
এই বাস্তব তথ্যটি শিখবে যে, সেগুলি সর্বত্র পাওয়া সর্বত্র।

## শিক্ষার ফলাফল

### **সমস্ত শিক্ষা‌র্থী:**

* বুঝবে যে, আমাদের শরীরে উপকারী ব্যাকটেরিয়া পাওয়া যায়।
* বুঝবে যে, জীবাণু বিভিন্ন আকৃতির হয়ে থাকে।
* তিনটি প্রধান ধরনের জীবাণুর মধ্যেকার মূল পার্থক্যগুলি বুঝবে।

### **বেশিরভাগ শিক্ষার্থীরা:**

* বিভিন্ন বৈজ্ঞানিক ধারণা এবং মডেল ব্যবহার করে বুঝবে যে, কীভাবে বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা তৈরি করা যায়।

## পাঠ্যক্রমের লিঙ্ক

### **PHSE (ব্যক্তিগত, স্বা‌স্থ্য, সামাজিক ও আ‌র্থিক) / RHSE (সম্পর্ক, যৌন ও স্বা‌স্থ্য শিক্ষা)**

* স্বাস্থ্য এবং প্রতিরোধ

### **বিজ্ঞান**

* বৈজ্ঞানিক চিন্তাধারা
* বিশ্লেষণ এবং মূল্যায়ন
* পরীক্ষামূলক দক্ষতা এবং কৌশলগুলি

### **জীববিদ্যা**

* ওষুধ তৈরি
* কোষ
* স্বাস্থ্য এবং রোগ

### **ইংরেজি**

* পড়া
* লেখা

### **শিল্প এবং নকশা**

* গ্রাফিক যোগাযোগ

 **পাঠ 1: জীবাণুর পরিচিতি**

## **প্রয়োজনীয় সং‌স্থানগুলি**

### **ভূমিকা**

#### শিক্ষা‌র্থী প্রতি

* SH1 (শিক্ষা‌র্থীদের হ্যান্ডআউট 1) এর কপি

### **প্রধান কার্যকলাপ: জীবাণুর মারামারি**

#### গ্রুপ প্রতি

* SH2 এর কপি
* SH3 এর কপি
* SH4 এর কপি
* SH5 এর কপি

### **অতিরিক্ত কার্যকলাপ: পোস্টার**

#### শিক্ষা‌র্থী প্রতি

* কলম/পেন্সিল
* কাগজ

### **বিকল্প প্রধান কার্যকলাপ: সহপাঠী শিক্ষা**

#### গ্রুপ প্রতি

* 3 বা 4 জন ছাত্রের দল

## সহায়ক উপকরণ

* SH1 একটি জীবাণু কত বড়?
* SH2 জীবাণুর মারামারি
* SH3 জীবাণুর মারামারি
* SH4 জীবাণুর মারামারি
* SH5 জীবাণুর মারামারি
* SW1 (শিক্ষা‌র্থীদের ওয়ার্কশীট 1) কুইজ

## উন্নত প্রস্তুতি

প্রতিটি দলের জন্য খেলার কার্ডের একটি সেট   
(SH2 - SH5) কেটে ফেলুন এবং ল্যামিনেট করুন।

 **পাঠ 1: জীবাণুর পরিচিতি**

## মূল শব্দ

ব্যাকটেরিয়া

কোষ

ছত্রাক

জীবাণু

মাইক্রোস্কোপ

প্যাথোজেন

ভাইরাস

## **স্বাস্থ্য এবং সচেতনতা**

ক্লাসরুমে নিরাপদ মাইক্রোবায়োলজিগত অনুশীলনের জন্য CLEAPPS-এর সাথে পরামর্শ করুন

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

## **ওয়েবলিঙ্কগুলি**

e-bug.eu/eng/KS4/lesson/ Introduction-to-Microbes

## ভূমিকা

1. শিক্ষার্থীদেরকে এটি জিজ্ঞাসা করে পাঠ শুরু করুন যে, তারা জীবাণু সম্পর্কে কী জানে। বেশিরভাগ শিক্ষার্থী ইতিমধ্যেই জানে যে, জীবাণুগুলি অসুস্থতার কারণ হতে পারে, কিন্তু হয়তো জানে না যে জীবাণুগুলি আমাদের জন্য ভালও হতে পারে। ক্লাসকে জিজ্ঞাসা করুন যে, তারা জীবাণু খুঁজে পেতে চাইলে তারা কোথায় দেখবে। তারা কি মনে করে যে, জীবাণু আমাদের জন্য গুরুত্বপূর্ণ?
2. ব্যাখ্যা করুন যে জীবাণু হল পৃথিবীর ক্ষুদ্রতম জীবন্ত প্রাণী এবং মাইক্রো-অর্গানিজম শব্দটির আক্ষরিক অর্থে অনুবাদ হল মাইক্রো: অতি-‌ক্ষুদ্র এবং অর্গানিজম: জীব। জীবাণুগুলি এতটাই ছোট যে, যেগুলি একটি মাইক্রোস্কোপ ব্যবহার করা ছাড়া দেখা যায় না। অ্যান্টনি ভ্যান লিউয়েনহোয়েক 1676 সালে প্রথম মাইক্রোস্কোপ তৈরি করেন। তিনি এটিকে তার বাড়ির আশেপাশের বিভিন্ন জিনিসপত্র পরীক্ষা করার জন্য ব্যবহার করতেন এবং তার দাঁত থেকে আঁচিয়ে পাওয়া জীবন্ত জীবগুলিকে (ব্যাকটেরিয়া) ‘অ্যানিমোকিউল’ বলে অভিহিত করেন।
3. ক্লাসকে দেখান যে, তিনটি প্রধান ধরণের জীবাণু রয়েছে: ব্যাকটেরিয়া, ভাইরাস এবং ছত্রাক। এই তিনটি জীবাণুর আকৃতি এবং গঠনের কী কী পা‌র্থক্য হয় তা প্রদর্শন করতে শিক্ষা‌র্থীদের হ্যান্ডআউট (SH1) ব্যবহার করুন।
4. ক্লাসে এর উপর আলোকপাত করুন যে, যে জীবাণুগুলি সর্বত্র পাওয়া যায়– আমরা যে বাতাসে শ্বাস নিই তাতে ভেসে বেড়ায়, আমরা যে খাদ্য খাই, আমরা যে পানীয় পান করি এবং পৃ‌ষ্ঠতলে এবং আমাদের শরীরে সেগুলি পাওয়া যায়। জোর দিন যে যদিও ক্ষতিকারক জীবাণুগুলি রয়েছে, যা আমাদের অসুস্থ করতে পারে, তবে আরও অনেক উপকারী জীবাণু রয়েছে যা আমরা ব্যবহার করতে পারি।
5. জোর দিন যে, যদিও জীবাণুগুলি রোগ সৃষ্টি করে, তবে উপকারী জীবাণুও রয়েছে। শিক্ষার্থীদের কিছু উপকারী জীবাণু চিহ্নিত করতে বলুন। যদি তারা না পারে, তাদের জন্য উদাহরণ প্রদান করুন যেমন দইয়ের *ল্যাকটোব্যাসিলাস*, আমাদের অন্ত্রের প্রোবায়োটিক ব্যাকটেরিয়া যা হজমে সাহায্য করে এবং *পেনিসিলিয়াম* ছত্রাক যা অ্যান্টিবায়োটিক পেনিসিলিন তৈরি করে।

## কার্যকলাপ

### **প্রধান কার্যকলাপ: জীবাণুর মারামারি**

এই কার্যকলাপে 3-4 জন শিক্ষার্থীর দল একটি কার্ডের খেলা খেলে যা তাদের জীবাণুর সাথে সম্পর্কিত কিছু প্রযুক্তিগত শব্দ মনে রাখতে সাহায্য করে এবং সেইসাথে শিক্ষার্থীদের বিভিন্ন অণুজীবের নাম, আকারের পার্থক্য, ক্ষতি করার ক্ষমতা এবং যদি অ্যান্টিবায়োটিক প্রতিরোধ ঘটে, তার সাথে পরিচিত করতে সাহায্য করে। জীবাণুর আকার এবং প্রজাতির সংখ্যা সং‌স্থান তৈরির সময়ে সঠিক রয়েছে; তবে নতুন জীবাণুগুলি ক্রমাগত আবিষ্কৃত এবং পুনঃশ্রেণীবদ্ধ করা হচ্ছে, সেজন্য এই সংখ্যাগুলি পরিবর্তিত হতে পারে।

উপস্থাপিত অবশিষ্ট সংখ্যাগুলি শুধুমাত্র একটি নির্দেশিকা হিসাবে ব্যবহার করা হবে এবং শুধুমাত্র প্রদর্শনের জন্য ব্যবহার করা হবে। এগুলি তৈরি করার জন্য কোনও সূত্র নেই এবং এগুলির পরিবর্তনও হতে পারে, অর্থাৎ ব্যাকটেরিয়ার প্রজাতিগুলি অ্যান্টিবায়োটিকের বিরুদ্ধে আরো প্রতিরোধ গড়ে তুলতে পারে, যার ফলে সেগুলির আরো বেশি সংখ্যা মানুষের জন্য আরো বিপজ্জনক হয়ে উঠতে পারে।

প্রতিটি দলে জীবাণুর মারামারি সংক্রান্ত খেলার কার্ড SH2 - SH5 এর সেট তুলে দিন। শিক্ষা‌র্থীদের জানান যে, খেলার কার্ডগুলিতে থাকা ‘nm’ এর অ‌র্থ হল ন্যানোমিটার। এক সেন্টিমিটার সমান দশ মিলিয়ন ন্যানোমিটার।

#### খেলার নিয়ম

1. প্রদানকারীর উচিত কার্ডগুলিকে ভালভাবে এলোমেলো করা এবং প্রতিটি খেলোয়ার থেকে কার্ডগুলি উল্টে রাখা উচিত। প্রতিটি খেলোয়াড় তাদের কার্ডগুলির মুখ উন্মুক্ত করে রাখবে, যাতে তারা শুধুমাত্র উপরের কার্ডটি দেখতে পারে।
2. প্রদানকারীর বাম দিকের খেলোয়াড় উপরের কার্ডে থাকা জীবাণুর নাম পড়ে শুরু করবে এবং পড়ার জন্য একটি জিনিস বেছে নেবে (যেমন সাইজ 50)। ঘড়ির কাঁটার দিক অনুযায়ী, অন্যান্য খেলোয়াড়রা তারপর একই জিনিস পড়বে। সর্বোচ্চ মানযুক্ত খেলোয়াড় জিতে যাবে, অন্য খেলোয়াড়দের শীর্ষ কার্ড নিয়ে তার স্তুপের নীচে রেখে দেবে। তার পরবর্তী কার্ডে থাকা জীবাণুর নাম পড়বে এবং তুলনা করার জন্য জিনিসটি নির্বাচন করবে।
3. যদি দুই বা ততোধিক খেলোয়াড়ের একই শীর্ষ মান থাকে তবে সমস্ত কার্ড মাঝখানে রাখা হবে এবং একই খেলোয়াড় পরবর্তী কার্ড থেকে আবার বেছে নেবে। বিজয়ী তারপর মাঝখানের কার্ডগুলি নিয়ে নেবে।   
   শেষ পর্যন্ত সমস্ত কার্ড অর্জনকারী ব্যক্তি বিজয়ী হবে।

### **বিকল্প প্রধান কার্যকলাপ: সহপাঠী শিক্ষা**

শ্রেণীটিকে 3–4 জন শিক্ষার্থীর দলে ভাগ করুন। শিক্ষার্থীদের বুঝিয়ে বলুন যে, তারা জীবাণু সম্পর্কে তাদের কমবয়সী একটি গ্রুপ শেখানোর জন্য একটি উপস্থাপনা তৈরি করবে। শিক্ষা‌র্থীরা যে স্তরে তাদের উপস্থাপনার লক্ষ্য রাখতে চায়, তা তাদেরকে বেছে নিতে দিন, যে স্তরগুলি হল – EY (প্রার‌ম্ভিক বছর), KS1 (মূল পর্যায় 1), KS2 বা KS3।

শিক্ষা‌র্থীদেরকে তাদের কমবয়সী সহপাঠীদের নিম্নলিখিত শিক্ষা দেওয়ার জন্য একটি আকর্ষণীয় উপস্থাপনা ডিজাইন করতে বলুন:

1. জীবাণু কী?
2. জীবাণু কোথায় পাওয়া যায়?
3. মাইক্রোবিয়াল আকার এবং কাঠামো
4. জীবাণু যা মানুষের জন্য ভাল বা খারাপ

শিক্ষার্থীদের পরামর্শ দিন যে, তাদের উপস্থাপনাগুলিতে আশ্চর্যজনক জীবাণুর তথ্য, পারস্পরিক কার্যধারার উপাদান বা কার্যকলাপগুলি অন্তর্ভুক্ত করা উচিত এবং তাদের উপস্থাপনাটি অপেক্ষাকৃত কমবয়সী দর্শকদের জন্য দৃশ্যত আকর্ষক করা উচিত।

## অতিরিক্ত কার্যকলাপ

শ্রেণীটিকে 3–4 জন শিক্ষার্থীর দলে ভাগ করুন। প্রতিটি উচিত গবেষণা করা এবং নিম্নলিখিত বিষয়গুলির মধ্যে একটিতে শিক্ষাকে আরো জোরদার করার জন্য একটি পোস্টার তৈরি করা:

1. একটি নি‌র্দিষ্ট ধরনের ব্যাকটেরিয়া, ভাইরাস বা ছত্রাক বেছে নিন, যেমন*, স্যামোনেলা*, *ইনফ্লুয়েঞ্জা* *A* বা *পেনিসিলিয়াম*। পোস্টারে এগুলি অন্তর্ভুক্ত করা উচিত:
   1. সেই জীবাণুর গঠন
   2. সেগুলি যে বিভিন্ন জায়গায় পাওয়া যায়
   3. সেগুলি কীভাবে ভাল বা খারাপ উপায়ে মানুষকে প্রভাবিত করে
   4. জীবাণুর সেই গ্রুপের বৃদ্ধির কোনো নির্দিষ্ট প্রয়োজনীয়তা

বা

1. জীবাণুর ইতিহাসের একটি টাইমলাইন পোস্টার। এই পোস্টারে অন্তর্ভুক্ত থাকতে পারে:
   1. 1676: ভ্যান লিউয়েনহোয়েক বাড়িতে তৈরি মাইক্রোস্কোপ ব্যবহার করে 'অ্যানিম্যালকিউল' আবিষ্কার করেন
   2. 1796: জেনার গুটিবসন্তের টিকা আবিষ্কার করেন
   3. 1850: সেমেলওয়েইস রোগের বিস্তার বন্ধ করতে হাত ধোওয়ার পরামর্শ দেন
   4. 1861: পাস্তুর জীবাণু তত্ত্ব প্রকাশ করেন: এই ধারণাটি যে, জীবাণু রোগ সৃষ্টি করে
   5. 1892: ইভানোভস্কি ভাইরাস আবিষ্কার করেন
   6. 1905: কোখ-কে যক্ষ্মা এবং এর কারণগুলি বোঝার ক্ষেত্রে তার কাজের জন্য মেডিসিনে নোবেল পুরস্কার প্রদান করা হয়
   7. 1929: ফ্লেমিং অ্যান্টিবায়োটিক আবিষ্কার করেন

## শিক্ষার সমন্বয় সাধন

নিম্নলিখিত বিবৃতিগুলি সত্য বা মিথ্যা কি না, তা শিক্ষার্থীদের জিজ্ঞাসা করে তাদের অবগতি পরীক্ষা করুন।

1. **দুটি প্রধান ধরনের জীবাণু আছে: ব্যাকটেরিয়া এবং ছত্রাক?**

**উত্তর:** মিথ্যা, তিনটি প্রধান প্রকার রয়েছে: ব্যাকটেরিয়া, ভাইরাস এবং ছত্রাক।

1. **ব্যাকটেরিয়ার তিনটি প্রধান আকার আছে, কক্কাই (বল), ব্যাসিলি (রড) এবং প্যাঁচানো।**

**উত্তর:** সত্য।

1. **জীবাণু শুধুমাত্র আমরা যে খাদ্য খাই তাতেই থাকে।**

**উত্তর:** মিথ্যা, সর্বত্র জীবাণু রয়েছে, আমরা যে বাতাসে শ্বাস নিই, আমরা যে খাদ্য খাই, আমরা যে পানি পান করি এবং পৃ‌ষ্ঠতলে ও আমাদের শরীরে এবং এমনকি আগ্নেয়গিরির ভিতরেও ভেসে বেড়ায়।

1. **জীবাণুগুলি উপকারী, ক্ষতিকারক বা উভয়ই হতে পারে।**

**উত্তর:** সত্য



## SH1 - একটি জীবাণু কত বড়?

ভাইরাস



গ্লাইকোপ্রোটিন

নিউক্লিক এসিড

ক্যাপসিড

ভাইরাস মুক্তভাবে বাঁচতে পারে না - তাদের অবশ্যই অন্য জীবিত কোষ/জীবের ভিতরে বসবাস করতে হয়

ক্যাপসিড

ডাবল লিপিড স্তর কোষকে ধরে রাখে

জিনগত উপাদান।

গ্লাইকোপ্রোটিন

এগুলি 2টি উদ্দেশ্য সাধন করে:

1. পোষক কোষে ভাইরাস নোঙ্গর ফেলে।
2. ভাইরাস থেকে পোষক কোষে জিনগত উপাদান পরিবহন করে।

নিউক্লিক এসিড

এটি হয় DNA বা RNA উপাদান হয়, কিন্তু ভাইরাস বিরলক্ষেত্রে উভয়ই ধারণ করে। বেশিরভাগ ভাইরাসে RNA উপাদান থাকে।

ব্যাকটেরিয়া



ক্রোমোজোম

সাইটোপ্লাজম

কোষের ঝিল্লি

কোষ প্রাচীর

ব্যাকটেরিয়া মুক্তভাবে বাঁচতে পারে না এবং এগুলি সর্বত্র পাওয়া যায়

ক্রোমোজোম:

কোষের জেনেটিক উপাদান (DNA)।

কোষ প্রাচীর:

কোষ প্রাচীর পেপটিডোগ্লাইকান দিয়ে তৈরি এবং তা ব্যাকটেরিয়া কোষের সামগ্রিক আকৃতি বজায় রাখে।

কোষের ঝিল্লি:

কোষ প্রাচীরের অভ্যন্তরে লাইনিং হিসেবে থাকা এই অংশটি কোষের উপাদানগুলির জন্য একটি সীমানা প্রদান করে এবং পদার্থের প্রবেশ ও প্রস্থানে বাধা হিসেবে কাজ করে।

সাইটোপ্লাজম:

কোষের ভিতরের জেলির মত পদার্থ

উপাদান ধরে রাখে।

ছত্রাক



স্পোরাঙ্গিয়া-ওফোর

স্পোরাঙ্গিয়া

রাইজোয়েড

স্পোরাঙ্গিয়া:

স্পোর উৎপাদনকারী জীব।

স্পোরাঙ্গিওফোর:

ফিলামেন্টযুক্ত কান্ডগুলি যার উপর

স্পোরাঙ্গিয়াম তৈরি হয়।

রাইজোয়েড:

উপ-পৃ‌ষ্ঠতলের হাইফে খাদ্য শোষণের জন্য বিশেষভাবে কাজ করে।

জীবাণুর আকার



ভাইরাস 1x

ছত্রাক 100x

ব্যাকটেরিয়া 20x

সর্বোচ্চ আকার (nm)

1,000

প্রজাতির সংখ্যা

মানুষের জন্য বিপদ

মানুষের জন্য কার্যকারিতা

অ্যান্টিবায়োটিক প্রতিরোধ

21

50

75

50



*স্ট্রেপ্টোকক্কাস*

*স্ট্রেপ-টো-কোক্কাস*

ব্যাকটেরিয়াম

অনেক *স্ট্রেপ্টোকক্কাস* প্রজাতি মানুষের জন্য নিরীহ হয়ে থাকে এবং সেগুলি মুখ ও হাতের স্বাভাবিক ফ্লোরা হয়ে থাকে। তবে গ্রুপ A *স্ট্রেপ্টোকক্কাস* ব্যাকটেরিয়ার কারণে 15% গলা ব্যথা হয়ে থাকে।



*ট্রেপোনিমা*

*ট্রেপ-ও-নি-মা*

ব্যাকটেরিয়াম

সিফিলিস একটি অত্যন্ত সংক্রামক রোগ, যা ট্রেপোনেমা ব্যাকটেরিয়া দ্বারা সৃষ্ট। গুরুতর ক্ষেত্রে সিফিলিসের কারণে মস্তিষ্কের ক্ষতি বা মৃত্যু হতে পারে। অ্যান্টিবায়োটিক দিয়ে সিফিলিস নিরাময় করা যেতে পারে, তবে আরো ঘন ঘন প্রতিরোধী প্রজাতিগুলি উঠে আসছে।

সর্বোচ্চ আকার (nm)

2,000

প্রজাতির সংখ্যা

মানুষের জন্য বিপদ

মানুষের জন্য কার্যকারিতা

অ্যান্টিবায়োটিক প্রতিরোধ

3

115

8

50



*ক্ল্যামাইডিয়া*

*ক্ল্যাম-আইডি-ইয়া*

ব্যাকটেরিয়াম

ক্ল্যামাইডিয়া একটি যৌনবাহিত সংক্রমণ (STI) যা *ক্ল্যামাইডিয়া ট্র্যাকোম্যাটিস* ব্যাকটেরিয়ার কারণে হয়ে থাকে। যদিও উপসর্গগুলি সাধারণত হালকা হয়, যেমন লিঙ্গ বা যোনি থেকে স্রাব, তবে এটি বন্ধ্যাত্বের কারণ হতে পারে।

সর্বোচ্চ আকার (nm)

1,000

প্রজাতির সংখ্যা

মানুষের জন্য বিপদ

মানুষের জন্য কার্যকারিতা

অ্যান্টিবায়োটিক প্রতিরোধ

3

37

1

70



*এশারিকিয়া কোলাই*

*এশ-এ-রি-কি-য়া*

ব্যাকটেরিয়াম

*ই.কোলাই*-এর অনেক প্রজাতিই নিরীহ হয়ে থাকে এবং এটি মানুষ ও প্রাণীর অন্ত্রে বিশাল পরিমাণে উপ‌স্থিত থাকে। কিছু ক্ষেত্রে, অবশ্য, *ই.কোলাই*-এর জন্য মূত্রনালীর সংক্রমণ ও খাদ্যে বিষক্রিয়া উভয়ই হয়ে থাকে।

সর্বোচ্চ আকার (nm)

2,000

প্রজাতির সংখ্যা

মানুষের জন্য বিপদ

মানুষের জন্য কার্যকারিতা

অ্যান্টিবায়োটিক প্রতিরোধ

7

70

184

80



সর্বোচ্চ আকার (nm)

90

প্রজাতির সংখ্যা

মানুষের জন্য বিপদ

মানুষের জন্য কার্যকারিতা

অ্যান্টিবায়োটিক প্রতিরোধ

1

146

12

প্র/ন

*ইনফ্লুয়েঞ্জা A*

*ইন-ফ্লু-এন-জা আ*

ভাইরাস

ফ্লু হল অর্থোমিক্সোভিরিডে দ্বারা সৃষ্ট একটি সংক্রমণ। প্রতি বছর জনসংখ্যার 5 - 40% ফ্লুতে আক্রান্ত হয় তবে বেশিরভাগ ব্যক্তি কয়েক সপ্তাহের মধ্যে সম্পূর্ণরূপে সেরে ওঠেন।



*সিমপ্লেক্স ভাইরাস*

*সিম-প্লেক্স ভাইরাস*

হারপিস সিমপ্লেক্স হল প্রাচীনতম পরিচিত যৌন সংক্রামিত সংক্রমণগুলির মধ্যে একটি। অনেক ক্ষেত্রে, হারপিস সংক্রমণ কোন উপসর্গ সৃষ্টি করে না, কিন্তু স্ক্যাবের মতো উপসর্গগুলি সংক্রামিত প্রায় এক তৃতীয়াংশের মধ্যে দেখা যায়।

সর্বোচ্চ আকার (nm)

200

প্রজাতির সংখ্যা

মানুষের জন্য বিপদ

মানুষের জন্য কার্যকারিতা

অ্যান্টিবায়োটিক প্রতিরোধ

2

64

2

প্র/ন



*টোবামোভাইরাস*

*টব-এ-মো-ভাইরাস*

ভাইরাস

টোবামোভাইরাস ভাইরাসের একটি গ্রুপ যা উদ্ভিদকে সংক্রমিত করে, সবচেয়ে সাধারণ হল তামাক মোজাইক ভাইরাস, যা তামাক এবং অন্যান্য গাছপালাকে সংক্রমিত করে। বৈজ্ঞানিক গবেষণায় এই ভাইরাসটি বেশ কাজে দিয়েছে।

সর্বোচ্চ আকার (nm)

18

প্রজাতির সংখ্যা

মানুষের জন্য বিপদ

মানুষের জন্য কার্যকারিতা

অ্যান্টিবায়োটিক প্রতিরোধ

125

12

34

প্র/ন



*লাইসাভাইরাস*

*লাইস-আ-ভাইরাস*

ভাইরাস

লাইসাভাইরাস উদ্ভিদ এবং প্রাণী উভয়কেই সংক্রমিত করে। সবচেয়ে পরিচিত লাইসাভাইরাস হল রেবিস ভাইরাস এবং এটি সাধারণত কুকুরের সাথে সংশ্লিষ্ট থাকে। জলাতঙ্কের ফলে প্রতি বছর বিশ্বব্যাপী 55,000 জনেরও বেশি মৃত্যু ঘটে, কিন্তু টিকা দেওয়ার মাধ্যমে এটি প্রতিরোধ করা যায়।

সর্বোচ্চ আকার (nm)

180

প্রজাতির সংখ্যা

মানুষের জন্য বিপদ

মানুষের জন্য কার্যকারিতা

অ্যান্টিবায়োটিক প্রতিরোধ

10

74

5

প্র/ন



সর্বোচ্চ আকার (nm)

35

প্রজাতির সংখ্যা

মানুষের জন্য বিপদ

মানুষের জন্য কার্যকারিতা

অ্যান্টিবায়োটিক প্রতিরোধ

8

25

0

প্র/ন

*নরোভাইরাস*

*নর-ও-ভাইরাস*

ভাইরাস

ফ্লু হল অর্থোমিক্সোভিরিডে দ্বারা সৃষ্ট একটি সংক্রমণ। প্রতি বছর জনসংখ্যার 5 - 40% ফ্লুতে আক্রান্ত হয় তবে বেশিরভাগ ব্যক্তি কয়েক সপ্তাহের মধ্যে সম্পূর্ণরূপে সেরে ওঠেন।



*প্যাপিলোমাভাইরাস*

*প্যাপ-ইল-ও-মা-ভাইরাস*

ভাইরাস

হারপিস সিমপ্লেক্স হল প্রাচীনতম পরিচিত যৌন সংক্রামিত সংক্রমণগুলির মধ্যে একটি। অনেক ক্ষেত্রে, হারপিস সংক্রমণ কোন উপসর্গ সৃষ্টি করে না, কিন্তু স্ক্যাবের মতো উপসর্গগুলি সংক্রামিত প্রায় এক তৃতীয়াংশের মধ্যে দেখা যায়।

সর্বোচ্চ আকার (nm)

55

প্রজাতির সংখ্যা

মানুষের জন্য বিপদ

মানুষের জন্য কার্যকারিতা

অ্যান্টিবায়োটিক প্রতিরোধ

170

130

0

প্র/ন



*ভ্যারিসেলোভাইরাস*

*ভ্যার-ই-সেল-ও-ভাইরাস*

ভাইরাস

টোবামোভাইরাস ভাইরাসের একটি গ্রুপ যা উদ্ভিদকে সংক্রমিত করে, সবচেয়ে সাধারণ হল তামাক মোজাইক ভাইরাস, যা তামাক এবং অন্যান্য গাছপালাকে সংক্রমিত করে। বৈজ্ঞানিক গবেষণায় এই ভাইরাসটি বেশ   
কাজে দিয়েছে।

সর্বোচ্চ আকার (nm)

200

প্রজাতির সংখ্যা

মানুষের জন্য বিপদ

মানুষের জন্য কার্যকারিতা

অ্যান্টিবায়োটিক প্রতিরোধ

2

21

7

প্র/ন



*জিকা*

*জি-কা*

ভাইরাস

লাইসাভাইরাস উদ্ভিদ এবং প্রাণী উভয়কেই সংক্রমিত করে। সবচেয়ে পরিচিত লাইসাভাইরাস হল রেবিস ভাইরাস এবং এটি সাধারণত কুকুরের সাথে সংশ্লিষ্ট থাকে। জলাতঙ্কের ফলে প্রতি বছর বিশ্বব্যাপী 55,000 জনেরও বেশি মৃত্যু ঘটে, কিন্তু টিকা দেওয়ার মাধ্যমে এটি প্রতিরোধ করা যায়।

সর্বোচ্চ আকার (nm)

40

প্রজাতির সংখ্যা

মানুষের জন্য বিপদ

মানুষের জন্য কার্যকারিতা

অ্যান্টিবায়োটিক প্রতিরোধ

1

98

0

প্র/ন



সর্বোচ্চ আকার (nm)

4,000

প্রজাতির সংখ্যা

মানুষের জন্য বিপদ

মানুষের জন্য কার্যকারিতা

অ্যান্টিবায়োটিক প্রতিরোধ

5

150

0

100

*মাইকোব্যাকটেরিয়াম*

*মাই-কো-ব্যাক-টের-ই-য়াম*

ব্যাকটেরিয়া

যক্ষ্মার জীবাণু মাইকোব্যাকটেরিয়াম টিউবারকুলোসিস দ্বারা সৃষ্ট হয় এবং এটি বিশ্বব্যাপী মৃত্যুর শীর্ষ 10টি কারণের মধ্যে একটি। যদিও অ্যান্টিবায়োটিক দিয়ে এর চিকিৎসা করা যায়, কিন্তু যক্ষ্মার অনেক প্রজাতি একাধিক অ্যান্টিবায়োটিকের বিরুদ্ধে প্রতিরোধী হয়ে উঠছে।



*লিম্ফোক্রিপ্টোভাইরাস*

*লিম-ফো-ক্রিপ-টো ভাইরাস*

ভাইরাস

এপস্টেইন-বার ভাইরাস, এক প্রকার লিম্ফোক্রিপ্টোভাইরাস, যেটি একটি অসুস্থতার কারণ হয় যা কিসিং ডিজিজ বা গ্ল্যান্ডুলার ফিভার নামে পরিচিত। উপসর্গগুলির মধ্যে রয়েছে গলা ব্যথা এবং চরম ক্লান্তি। এটি ছড়ানোর জন্য জন্য নিবিড় সংস্প‌র্শতার প্রয়োজন যেমন চুম্বন।

সর্বোচ্চ আকার (nm)

110

প্রজাতির সংখ্যা

মানুষের জন্য বিপদ

মানুষের জন্য কার্যকারিতা

অ্যান্টিবায়োটিক প্রতিরোধ

7

37

2

প্র/ন



*নাইসেরিয়া*

*নাই-সের-ইয়া*

ব্যাকটেরিয়াম

নেইসেরিয়া মেনিনজাইটিডিস একটি ব্যাকটেরিয়া, যা মেনিনজাইটিস সৃষ্টি করতে পারে, যেটি একটি প্রাণঘাতী রোগ। এই ব্যাকটেরিয়ার A, C, W এবং Y এই 4টি প্রধান প্রকারের বিরুদ্ধে সুরক্ষার জন্য একটি টিকা উপল‌ব্ধ রয়েছে।

সর্বোচ্চ আকার (nm)

800

প্রজাতির সংখ্যা

মানুষের জন্য বিপদ

মানুষের জন্য কার্যকারিতা

অ্যান্টিবায়োটিক প্রতিরোধ

13

120

0

20



*ফাইলোভাইরাস*

*ফাইল-ও-ভি-রাস*

ভাইরাস

ফাইলোভাইরাস একটি রোগ সৃষ্টি করে যা সাধারণত ইবোলা নামে পরিচিত। এটি মানুষের পরিচিত অধিক বিপজ্জনক ভাইরাসগুলির মধ্যে একটি। 2019 সালে একটি টিকা তৈরি এবং অনুমোদনের আগেই 25 - 90% ভুক্তভোগী এই রোগে মারা গিয়েছিল।

সর্বোচ্চ আকার (nm)

1,500

প্রজাতির সংখ্যা

মানুষের জন্য বিপদ

মানুষের জন্য কার্যকারিতা

অ্যান্টিবায়োটিক প্রতিরোধ

1

200

0

প্র/ন



সর্বোচ্চ আকার (nm)

25

প্রজাতির সংখ্যা

মানুষের জন্য বিপদ

মানুষের জন্য কার্যকারিতা

অ্যান্টিবায়োটিক প্রতিরোধ

2

28

14

প্র/ন

*রাইনোভাইরাস*

*রাইনো-ভাইরাস*

ভাইরাস

250টিরও বেশি বিভিন্ন ধরণের শীতল ভাইরাস রয়েছে, তবে রাইনোভাইরাস এখন পর্যন্ত সবচেয়ে পরিচিত। রাইনোভাইরাস কারো নাকের বাইরে তিন ঘণ্টা বেঁচে থাকতে পারে। যদি এটি আপনার আঙ্গুলে লাগে এবং আপনি আপনার নাক ঘষেন, আপনাকে এটি ধরে ফেলবে!



*HIV*

*HIV*

ভাইরাস

হিউম্যান ইমিউনোডেফিসিয়েন্সি ভাইরাস (HIV) হল একটি যৌন সংক্রমণ (STI) যা অ্যাকোয়ার্ড ইমিউনোডেফিসিয়েন্সি সিন্ড্রোম (AIDS) এর দিকে পরিচালিত করে। এই স্বা‌স্থ্যসমস্যা থাকা ব্যক্তিদের সংক্রমণ এবং ক্যান্সারের ঝুঁকি বেশি থাকে।

সর্বোচ্চ আকার (nm)

120

প্রজাতির সংখ্যা

মানুষের জন্য বিপদ

মানুষের জন্য কার্যকারিতা

অ্যান্টিবায়োটিক প্রতিরোধ

2

150

0

প্র/ন



সর্বোচ্চ আকার (nm)

1,000

প্রজাতির সংখ্যা

মানুষের জন্য বিপদ

মানুষের জন্য কার্যকারিতা

অ্যান্টিবায়োটিক প্রতিরোধ

19

1

184

প্র/ন

*স্যাকারোমাইসিস*

*স্যাক-আ-রো-মাই-সিস*

ছত্রাক

অন্তত 6,000 বছর ধরে, স্যাকারোমাইসিস সেরিভিসিয়া (ব্রিউয়ার্স ঈস্ট) বিয়ার এবং রুটি তৈরিতে ব্যবহৃত হয়ে আসছে! এটি ওয়াইন তৈরিতেও ব্যবহৃত হয় এবং এটি বায়োমেডিকাল গবেষণায় ব্যাপকভাবে ব্যবহৃত হয়। একটি ঈস্টের কোষ মাত্র ছয় ঘন্টার মধ্যে 1,000,000টিতে পরিণত হতে পারে।



*ক্যান্ডিডা*

*ক্যান-ডিড-আ*

ছত্রাক

ক্যান্ডিডা প্রাকৃতিকভাবে মানুষের মুখ এবং পাচন নালীতে বসবাস করে। সাধারণ পরিস্থিতিতে এই ছত্রাকগুলি মানুষের জনসংখ্যার 80% অংশে কোন ক্ষতিকারক প্রভাব ছাড়াই বসবাস করে, যদিও এর অতিরিক্ত বৃদ্ধির ফলে ক্যান্ডিডিয়াসিস (থ্রাশ) হয়।

সর্বোচ্চ আকার (nm)

10,000

প্রজাতির সংখ্যা

মানুষের জন্য বিপদ

মানুষের জন্য কার্যকারিতা

অ্যান্টিবায়োটিক প্রতিরোধ

44

74

175

প্র/ন



*পেনিসিলিয়াম*

*পেন-ই-সিল-ই-য়াম*

ছত্রাক

পেনিসিলিয়াম একটি ছত্রাক যা প্রাকৃতিকভাবে অ্যান্টিবায়োটিক পেনিসিলিন তৈরি করে। এটি আবিষ্কারের পর থেকে, ব্যাকটেরিয়াজনিত সংক্রমণের বিরুদ্ধে লড়াই করার জন্য অ্যান্টিবায়োটিক ব্যাপকভাবে উৎপাদিত হয়েছে। দুর্ভাগ্যবশত, এর অত্যধিক ব্যবহারের কারণে অনেক ব্যাকটেরিয়ার প্রজাতি অ্যান্টিবায়োটিকের বিরুদ্ধে প্রতিরোধী হয়ে উঠেছে।

সর্বোচ্চ আকার (nm)

3,32,000

প্রজাতির সংখ্যা

মানুষের জন্য বিপদ

মানুষের জন্য কার্যকারিতা

অ্যান্টিবায়োটিক প্রতিরোধ

16

64

198

প্র/ন



*ক্রিপ্টোকক্কাস*

*ক্রিপ-টো-কক্কাস*

ছত্রাক

ক্রিপ্টোকক্কাস একটি ছত্রাক, যা একটি ঈস্ট হিসেবে বৃ‌দ্ধি হয়। এটি HIV/AIDS আক্রান্ত ব্যক্তিদের মেনিনজাইটিসের একটি গুরুতর রূপের জন্য পরিচিত। বেশিরভাগ ক্রিপ্টোকক্কাই মাটিতে বসবাস করে এবং মানুষের জন্য ক্ষতিকারক নয়।

সর্বোচ্চ আকার (nm)

7,500

প্রজাতির সংখ্যা

মানুষের জন্য বিপদ

মানুষের জন্য কার্যকারিতা

অ্যান্টিবায়োটিক প্রতিরোধ

37

98

37

প্র/ন



সর্বোচ্চ আকার (nm)

1,000

প্রজাতির সংখ্যা

মানুষের জন্য বিপদ

মানুষের জন্য কার্যকারিতা

অ্যান্টিবায়োটিক প্রতিরোধ

19

174

20

90

*স্ট্যাফাইলোকক্কাস*

*স্ট্যাফা-ইল-ও-কক্কাস*

ব্যাকটেরিয়াম

মেটিসিলিন প্রতিরোধী স্ট্যাফাইলোকক্কাস অরিয়াস (MRSA) হল এক ধরনের স্ট্যাফাইলোকক্কাস অরিয়াস, যা মিউটেট হয়ে বেশিরভাগ অ্যান্টিবায়োটিকের প্রতিরোধী হয়েছে। এগুলো মানুষের মধ্যে মারাত্মক সংক্রমণ ঘটাতে পারে।



*ল্যাকটোব্যাসিলাস*

*ল্যাক-টো-ব্যা-সিল-আস*

ব্যাকটেরিয়াম

ল্যাকটোব্যাসিলি খুব পরিচিত এবং সাধারণত মানুষের জন্য ক্ষতিকারক নয়; তারা অন্ত্রের ফ্লোরার একটি ছোট অংশ তৈরি করে। এই ব্যাকটেরিয়াগুলি খাদ্য শিল্পে ব্যাপকভাবে ব্যবহৃত হয়েছে - দই এবং পনির তৈরিতে।

সর্বোচ্চ আকার (nm)

1,500

প্রজাতির সংখ্যা

মানুষের জন্য বিপদ

মানুষের জন্য কার্যকারিতা

অ্যান্টিবায়োটিক প্রতিরোধ

125

0

195

10



*স্যামোনেলা*

*সাল-মো-নেলা*

ব্যাকটেরিয়াম

স্যামোনেলা সবচেয়ে বেশি খাদ্যে বিষক্রিয়ার জন্য পরিচিত। উপসর্গগুলি বমি থেকে ডায়রিয়া পর্যন্ত হতে পারে। মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রে প্রতি বছর আনুমানিক 6,200 প্রতিরোধী ক্ষেত্রে স্যামোনেলা অ্যান্টিবায়োটিকের প্রতিরোধী হয়ে উঠছে।

সর্বোচ্চ আকার (nm)

1,000

প্রজাতির সংখ্যা

মানুষের জন্য বিপদ

মানুষের জন্য কার্যকারিতা

অ্যান্টিবায়োটিক প্রতিরোধ

3

89

15

60



*সিউডোমোনাস*

*সিউড-ও-মোন-আস*

ব্যাকটেরিয়াম

সিউডোমোনাস প্রায় সব পরিবেশে পাওয়া সবচেয়ে পরিচিত জীবাণুগুলির মধ্যে একটি। যদিও এর মধ্যে কিছু মানুষের মধ্যে রোগের কারণ হতে পারে, বাকি প্রজাতিগুলি পচনের সাথে জড়িত। কিছু সিউডোমোনাস প্রজাতি একাধিক অ্যান্টিবায়োটিক চিকিৎসার প্রতিরোধী হয়ে উঠছে।

সর্বোচ্চ আকার (nm)

5,000

প্রজাতির সংখ্যা

মানুষের জন্য বিপদ

মানুষের জন্য কার্যকারিতা

অ্যান্টিবায়োটিক প্রতিরোধ

126

50

150

90



সর্বোচ্চ আকার (nm)

72,000

প্রজাতির সংখ্যা

মানুষের জন্য বিপদ

মানুষের জন্য কার্যকারিতা

অ্যান্টিবায়োটিক প্রতিরোধ

2

83

2

প্র/ন

*স্ট্যাকাইবোট্রিস*

*স্ট্যাক-আই-বো-ট্রিস*

ছত্রাক

স্ট্র্যাকাইবোট্রিস (বা খড়ের ছাতা) হল একটি কালো বিষাক্ত ছত্রাক যা নিজে প্যাথোজেনিক না হলেও, অনেকগুলি টক্সিন তৈরি করে, যা ফুসকুড়ি বা শ্বাসকষ্টে আক্রান্তদের জন্য জীবনের হুমকিস্বরূপ প্রতিক্রিয়া সৃষ্টি করতে পারে।



*অ্যাসপারগিলাস*

*অ্যাস-পার-গিল-আস*

ছত্রাক

অ্যাসপারগিলাস মানুষের জন্য উপকারী এবং ক্ষতিকর উভয়ই হতে পারে। অনেকগুলি শিল্প এবং ওষুধে ব্যবহৃত হয়। এর মাধ্যমে গ্লোবাল সাইট্রিক অ্যাসিড উৎপাদনের 99% এরও বেশি করা হয় এবং এটি ওষুধের একটি উপাদান যা নির্মাতারা দাবি করেন যে, পেট ফাঁপা কমাতে পারে!

সর্বোচ্চ আকার (nm)

10,10,00,000

প্রজাতির সংখ্যা

মানুষের জন্য বিপদ

মানুষের জন্য কার্যকারিতা

অ্যান্টিবায়োটিক প্রতিরোধ

200

47

124

প্র/ন



*টিনিয়া*

*টিন-ই-আ*

ছত্রাক

যদিও বিভিন্ন ধরনের ছত্রাকের কারণে পায়ে ফুসকুড়ি দেখা দিতে পারে, টিনিয়ার কারণে পায়ের আঙ্গুলের মধ্যে চুলকানি, ফাটা ত্বকের সমস্যা হয়, যা অ্যাথলিটস ফুট নামে পরিচিত, এবং এটি হল সবচেয়ে পরিচিত ছত্রাকজনিত ত্বকের সংক্রমণ। অ্যাথলিটস ফুট জনসংখ্যার প্রায় 70%-কে প্রভাবিত করে।

সর্বোচ্চ আকার (nm)

1,10,000

প্রজাতির সংখ্যা

মানুষের জন্য বিপদ

মানুষের জন্য কার্যকারিতা

অ্যান্টিবায়োটিক প্রতিরোধ

12

43

14

প্র/ন



*ভার্টিসিলিয়াম*

*ভার-টি-সি-লি-আম*

ছত্রাক

ভার্টিসিলিয়াম একটি বিশদভাবে বিস্তৃত ছত্রাক, যা পচনশীল সবজি ও মাটিতে বসবাস করে। এর কয়েকটি পোকামাকড়, গাছপালা এবং অন্যান্য ছত্রাকের জন্য প্যাথোজেনিক হতে পারে, কিন্তু খুব কম ক্ষেত্রেই মানুষের রোগের কারণ হয়।

সর্বোচ্চ আকার (nm)

85,00,000

প্রজাতির সংখ্যা

মানুষের জন্য বিপদ

মানুষের জন্য কার্যকারিতা

অ্যান্টিবায়োটিক প্রতিরোধ

4

1

18

প্র/ন

# অতি-ক্ষুদ্র জীব: উপকারী জীবাণু



**মূল পর্যায় 4**

# পাঠ 2: উপকারী জীবাণু

ইনসুলিনের গল্প শিক্ষা‌র্থীদের শিখতে সাহায্য করে যে, কীভাবে জীবাণু উপকারী হতে পারে।

## শিক্ষার ফলাফল

### **সমস্ত শিক্ষা‌র্থী:**

* বুঝবে যে, কিছু জীবাণু আমাদের সুস্থ রাখতে পারে।
* বুঝবে যে, কিছু জীবাণু উপকারী হতে পারে।
* বুঝবে যে, আমাদের একটি সুস্থ জীবনযাপনের জন্য ব্যাকটেরিয়ার উপনিবেশ প্রয়োজন।
* বুঝবে যে, আমাদের স্বাভাবিক জীবাণুর ফ্লোরাকে রক্ষা করতে হবে।
* বৈজ্ঞানিক গবেষণা অন্বেষণ শুরু করবে।

### **বেশিরভাগ শিক্ষার্থীরা:**

* বুঝবে যে, জীবাণুগুলি পচন এবং পুষ্টির পুনর্ব্যবহারের জন্য গুরুত্বপূর্ণ।

## পাঠ্যক্রমের লিঙ্ক

### **PHSE (ব্যক্তিগত, স্বা‌স্থ্য, সামাজিক ও আ‌র্থিক) / RHSE (সম্পর্ক, স্বা‌স্থ্য ও যৌন শিক্ষা)**

* স্বাস্থ্য এবং প্রতিরোধ

### **বিজ্ঞান**

* বৈজ্ঞানিক চিন্তাধারা
* বিশ্লেষণ এবং মূল্যায়ন
* পরীক্ষামূলক দক্ষতা এবং কৌশলগুলি
* জেনেটিক ইঞ্জিনিয়ারিং
* বায়োটেকনোলজিতে ভূমিকা

### **জীববিদ্যা**

* ওষুধ তৈরি
* কোষ
* স্বাস্থ্য এবং রোগ

### **ইংরেজি**

* পড়া
* লেখা

 **পাঠ 2: উপকারী জীবাণু**

## **প্রয়োজনীয় সং‌স্থানগুলি**

### **প্রধান কার্যকলাপ: ইনসুলিনের গল্প**

#### শিক্ষা‌র্থী প্রতি / দল প্রতি

* ইন্টারনেট অ্যাক্সেস সহ ডিভাইস বা জীববিদ্যার পাঠ্যপুস্তক

### উপরের মূল পর্যায় 4 (KS4) এর জন্য ঐচ্ছিক অতিরিক্ত কার্যকলাপ: উপকারী জীবাণু সংক্রান্ত উপ‌স্থাপনা

#### শিক্ষা‌র্থী প্রতি / দল প্রতি

* ইন্টারনেট অ্যাক্সেস সহ ডিভাইস বা জীববিদ্যার পাঠ্যপুস্তক

### অতিরিক্ত কার্যকলাপ: উপকারী জীবাণু এবং তাদের বৈশিষ্ট্য

#### শিক্ষা‌র্থী প্রতি

* SW1 এর কপি
* ইন্টারনেট অ্যাক্সেস সহ ডিভাইস

### অতিরিক্ত সহায়ক উপকরণ:

* শিক্ষক শীট 1 (TS1) উপকারী জীবাণু এবং তাদের বৈশিষ্ট্য পত্র

## সহায়ক উপকরণ

* TS1 উপকারী জীবাণু এবং তাদের বৈশিষ্ট্য শিক্ষক শীট
* SW1 উপকারী জীবাণু এবং তাদের বৈশিষ্ট্য ওয়ার্কশীট

 **পাঠ 2: উপকারী জীবাণু**

## মূল শব্দ

ফার্মেন্টেশন

জিনগত পরিবর্তন

ইনসুলিন

মাইক্রোবায়োম

স্বাস্থ্য এবং সচেতনতা

ক্লাসরুমে নিরাপদ মাইক্রোবায়োলজিগত অনুশীলনের জন্য CLEAPPS-এর সাথে পরামর্শ করুন

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

## **ওয়েবলিঙ্কগুলি**

e-bug.eu/eng/KS4/lesson/ Useful-Microbes

## ভূমিকা

1. এটি ব্যাখ্যা করে পাঠ শুরু করুন যে, লক্ষ লক্ষ বিভিন্ন প্রজাতির জীবাণু রয়েছে এবং এর অধিকাংশই মানুষের জন্য সম্পূর্ণরূপে ক্ষতিকর নয়; কিছু আসলে আমাদের জন্য খুবই ভালো। ক্লাসকে জিজ্ঞাসা করুন যে,   
   আমরা আমাদের সুবিধার জন্য জীবাণু ব্যবহার করি এমন কোন উপায় তারা জানে কিনা। উদাহরণের মধ্যে অ্যান্টিবায়োটিক তৈরির জন্য পেনিসিলিয়াম (ছত্রাক)-এর ব্যবহার অন্তর্ভুক্ত হতে পারে; কিছু জীবাণু মৃত প্রাণী এবং উদ্ভিদের উপাদান ভেঙ্গে কম্পোস্ট তৈরি করে; কিছু জীবাণু আমাদের খাদ্য হজম করতে সাহায্য করে এবং কিছু এমনকি দুধকে দই, চিজ এবং মাখনে পরিণত করতে ব্যবহার করা হয়।
2. ক্লাসকে মনে করিয়ে দিন যে, ব্যাকটেরিয়া এবং ছত্রাক, আমাদের মতোই জীব, - তাদের বৃদ্ধি এবং সংখ্যাবৃদ্ধির জন্য একটি খাদ্যের উৎসের প্রয়োজন। সেগুলির খাদ্যের প্রয়োজনীয়তা বিভিন্ন রকমের হয়, তবে সাধারণত আমরা যেগুলিকে খাদ্য বলে বিবেচনা করি, তা অনেক জীবাণুর জন্যই খাদ্য হিসাবে ব্যবহার করা যেতে পারে। জীবাণুগুলিও বর্জ্য পণ্য তৈরি করে এবং এই বর্জ্য পণ্যগুলি মানুষের জন্য উপকারী বা ক্ষতিকারক হতে পারে। শিক্ষা‌র্থীদের জিজ্ঞাসা করুন যে, তারা কখনও দুধ টকে যেতে দেখেছে কিনা; যদিও এটি আমাদের কাছে একটি সমস্যা হিসাবে দেখা যেতে পারে, শিল্প দই তৈরিতে এই প্রক্রিয়াটিকে (ফার্মেন্টেশন) ব্যবহার করে।
3. ব্যাখ্যা করুন যে, ফার্মেন্টেশন হল একটি রাসায়নিক পরিবর্তন/প্রক্রিয়া যার মাধ্যমে ব্যাকটেরিয়া শর্করা 'খায়' এবং বর্জ্য হিসাবে অ্যাসিড ও গ্যাস তৈরি করে। আমরা ওয়াইন, বীয়ার, পাঁউরুটি, দই এবং আরও অনেক খাদ্যসামগ্রী তৈরি করতে খাদ্য শিল্পে এই প্রক্রিয়াটি ব্যবহার করি। দই তৈরি করার সময়, দুধে যোগ করা ব্যাকটেরিয়া দুধের শর্করাকে গ্রহণ করে এবং ফার্মেন্টেশন করার মাধ্যমে এই শর্করাগুলিকে ল্যাকটিক অ্যাসিডে রূপান্তরিত করে যা দুধকে ঘন করে দইতে পরিণত করে।
4. ক্লাসের কাছে ব্যাখ্যা করুন যে, এই পাঠে তারা অন্যান্য উপকারী জীবাণুগুলি খতিয়ে দেখবে।

## কার্যকলাপ

### **প্রধান কার্যকলাপ: শিল্পে জীবাণু, ইনসুলিনের গল্প (ল্যাববিহীন কার্যকলাপ)**

1. ক্লাসে ব্যাখ্যা করুন: ইনসুলিন একটি হরমোন (প্রোটিন), যা অগ্ন্যাশয়ে উৎপাদিত হয় এবং যখন আমরা কার্বোহাইড্রেট বা চিনি গ্রহণ করি তখন নির্গত হয়। আমাদের কোষে শক্তি জোগানোর জন্য আমাদের রক্তে কিছুটা চিনির প্রয়োজন, কিন্তু খুব বেশি পরিমাণে হলে তা বিপজ্জনক হতে পারে। ইনসুলিন হল এমন একটি হরমোন যা আমাদের লিভারের সাথে যোগাযোগ করে, এটি অতিরিক্ত চিনিকে গ্লাইকোজেনে রূপান্তর করতে বলে, যা লিভার এবং পেশীতে সঞ্চিত থাকে।
2. টাইপ 1 ডায়াবেটিসে আক্রান্ত ব্যক্তিদের শরীর রক্তে চিনির মাত্রা নিয়ন্ত্রণ করার জন্য পর্যাপ্ত ইনসুলিন তৈরি করে না; এটি হাইপারগ্লাইসেমিয়া হতে পারে। খাদ্যের পরে একটি ইনসুলিন ইনজেকশন, টাইপ 1 ডায়াবেটিসে আক্রান্ত ব্যক্তিদের তাদের রক্তে রশর্করা নিয়ন্ত্রণে সহায়তা করে।
3. ক্লাসকে জিজ্ঞাসা করুন: কেউ কি জানে যে, এই ইনসুলিন কোথা থেকে আসে? আজ আমরা যে ইনসুলিন ব্যবহার করি তার বেশিরভাগই আসে জিনগতভাবে পরিবর্তিত জীবাণু থেকে।
4. শিক্ষার্থীদের বলুন যে, তারা এখন ইনসুলিন উৎপাদনের বিষয়ে গবেষণা পরিচালনা করবে, তাদের গবেষণার পরিকল্পনা করতে উৎসাহিত করুন এবং নিম্নলিখিত প্রশ্নের উত্তরগুলি অন্তর্ভুক্ত করবে।
   1. ঐতিহাসিকভাবে কীভাবে ইনসুলিন তৈরি করা হয়েছিল?
   2. কীভাবে বর্তমানে জীবাণু ব্যবহার করে ইনসুলিন তৈরি হয়? কেন?
   3. কোন জীবাণু সংশ্লিষ্ট থাকে? কেন?
   4. বিজ্ঞানের এই ক্ষেত্রে কি কোনো নৈতিক বিবেচনা আছে?
5. তারা একটি প্রবন্ধ বা একটি উপস্থাপনা হিসাবে তাদের গবেষণা উপস্থাপন করতে পারেন.

সহায়ক তথ্য 1: শিক্ষার্থীদেরকে তাদের উপস্থাপন করা কোনো তথ্য ব্যাখ্যা করতে/ বোঝাতে উৎসাহিত করুন।

সহায়ক তথ্য 2: শিক্ষা‌র্থীরা শুরু করার আগে তাদেরকে গবেষণা পরিকল্পনা আপনার বা অন্য শিক্ষকের সাথে যাচাই করে নিতে উৎসাহিত করুন।

## আলোচনা

আপনার অন্ত্রের মাইক্রোবায়োম বজায় রাখার গুরুত্ব সম্পর্কে শিক্ষার্থীদের সাথে আলোচনা শুরু করুন। এটি শিক্ষার্থীদের জন্য গবেষণার একটি অভিনব ক্ষেত্রের বিষয়ে আলোচনায় নিয়োজিত হওয়ার সুযোগ প্রদান করে।

ক্লাসের কাছে ব্যাখ্যা করুন যে, আপনার অন্ত্রের ভিতরে 300 থেকে 500 বিভিন্ন ধরণের ব্যাকটেরিয়া রয়েছে। সেগুলি ভাইরাস এবং ছত্রাকের মতো অন্যান্য ক্ষুদ্র জীবের সাথে জোড়া তৈরি করে, সেগুলি মাইক্রোবায়োটা বা মাইক্রোবায়োম নামে পরিচিত। একাধিক কারণ মানুষের অন্ত্রের মাইক্রোবায়োটার গঠনকে প্রভাবিত করতে পারে যার মধ্যে খাদ্যতালিকা অন্ত‌র্ভুক্ত রয়েছে - যা সারা জীবন ধরে অন্ত্রের মাইক্রোবায়োটা গঠনের অন্যতম প্রধান চালিকাশক্তি হিসেবে থাকে। অন্ত্রের ব্যাকটেরিয়া রোগ প্রতিরোধী ব্যব‌স্থা এবং শরীরের অন্যান্য নিয়মিত প্রক্রিয়া বজায় রাখতে একটি গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে।

**প্রধান বার্তা: অন্ত্রের মাইক্রোবায়োম মানব স্বাস্থ্যের অনেক দিককে প্রভাবিত করতে পারে,   
অন্ত্রের একটি সু‌স্থ মাইক্রোবায়োম বজায় রাখা গুরুত্বপূর্ণ।**

অন্তর্ভুক্ত করার জন্য কিছু মূল পয়েন্ট:

* মাইক্রোবায়োটা পোষককে অনেক সুবিধা দেয়, যার মধ্যে অন্ত্রের সংহতিকে শক্তিশালী করা বা অন্ত্রের এপিথেলিয়ামকে আকার দেওয়া, শক্তি সংগ্রহ করা, রোগজীবাণু থেকে রক্ষা করা এবং পোষকের অনাক্রম্যতাকে নিয়ন্ত্রণ করা অন্ত‌র্ভুক্ত রয়েছে।
* গবেষণার চলমান ক্ষেত্র: ইরিটেবল বাওয়েল সিনড্রোম (IBS), অ্যাকজিমা এবং ডায়াবেটিসে আক্রান্ত ব্যক্তিদের মধ্যে অন্ত্রের নিচের অংশের মাইক্রোবায়োমের জীববৈচিত্র্যের কিছু যোগসূত্র রয়েছে।
* অন্ত্রের মাইক্রোবায়োমের সাথে মেজাজ প্রভাবিত হওয়ারও সংযোগ রয়েছে।

## অতিরিক্ত কার্যকলাপ

### **উপকারী জীবাণু এবং তাদের বৈশিষ্ট্য**

এই কার্যকলাপটি ছোট দলে বা একটি একক কার্যকলাপ হিসেবে সম্পন্ন করা যেতে পারে। ইন্টারনেট অ্যাক্সেস সহ ডিভাইস এবং/অথবা পাঠ্যপুস্তকগুলি ব্যবহার করে, শিক্ষার্থীদের SW1-এ উপকারী জীবাণুগুলি নিয়ে গবেষণা করতে এবং শূন্যস্থান পূরণ করুন বলুন (উত্তরগুলির জন্য TS1 দেখুন)। শিক্ষার্থীদের গবেষণার জন্য তাদের নিজস্ব উপকারী জীবাণু নির্বাচন করার জন্য একটি খালি সারি রয়েছে। সম্পূর্ণ হয়ে গেলে, এই সারণীটি তথ্য একত্রিত করার একটি দারুণ মাধ্যম হিসাবে কাজ করতে পারে

### **উপরের মূল পর্যায় 4 (KS4) এর জন্য ঐচ্ছিক অতিরিক্ত কার্যকলাপ: উপকারী জীবাণু সংক্রান্ত উপ‌স্থাপনা**

উপরের গবেষণার মানদন্ডগুলি ব্যবহার করে, শিক্ষার্থীদেরকে অন্যান্য উপকারী জীবাণুগুলি সম্পর্কে গবেষণা করতে এবং সেগুলিকে উপস্থাপন করতে বলুন, উদাহরণস্বরূপ ফুসারিয়াম ছত্রাক,   
যা মাইকোপ্রোটিন নামের নিরামিষাশীদের জন্য উপযুক্ত প্রোটিন সমৃদ্ধ একটি খাদ্য তৈরি করে।   
এই কার্যকলাপটি দলগতভাবে বা পৃথকভাবে করা যেতে পারে।

## শিক্ষার সমন্বয় সাধন

নিম্নলিখিত বিবৃতিগুলি সত্য বা মিথ্যা কি না, তা শিক্ষার্থীদের জিজ্ঞাসা করে তাদের অবগতি পরীক্ষা করুন.

1. **অনেক জীবাণুই উপকারী হয়, সেগুলি আমাদের খাদ্য যেমন রুটি এবং দই তৈরি করতে সাহায্য করতে পারে এবং সেগুলির উৎপাদিত প্রোটিন বা এনজাইমের কারণে শিল্পে ব্যবহার করা যেতে পারে।**

উত্তর: সত্য

1. **ব্যাকটেরিয়া সরল শর্করাকে কার্বন ডাই অক্সাইডে ভেঙ্গে দেওয়ার মাধ্যমে ফার্মেন্টেশন ঘটায়।**

উত্তর: মিথ্যা। ফার্মেন্টেশন ঘটে, যখন ব্যাকটেরিয়া জটিল শর্করাকে কার্বন ডাই অক্সাইড এবং ল্যাকটিক অ্যাসিড ও অ্যালকোহলের মতো সরল যৌগগুলিতে ভেঙে দেয়।

1. **দইতে *ল্যাকটোব্যাসিলি* এবং *স্ট্রেপ্টোকক্কাস* সহ ব্যাকটেরিয়াগুলি রয়েছে, যার অর্থ দই খাওয়া আপনার অন্ত্রের স্বাস্থ্যের জন্য ভাল।**

উত্তর: সত্য

## TS1 - উপকারী জীবাণু এবং তাদের বৈশিষ্ট্য শিক্ষক শীট

## উপকারী জীবাণু এবং তাদের বৈশিষ্ট্য উত্তর পত্র



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **উপকারী জীবাণুর নাম** | **জীবাণুর প্রকার** | **ব্যবহার** |
| *ল্যাকটোব্যাসিলাস* | ব্যাকটেরিয়া | চিজ, দই, কেফির এবং কিমচি তৈরি করে |
| *স্যাকারোমাইসিস* | ছত্রাক | পাঁউরুটি, বিয়ার, সিডার এবং ওয়াইন তৈরি করে |
| অ্যাসিটিক অ্যাসিড ব্যাকটেরিয়া (AAB) | ব্যাকটেরিয়া | ভিনিগারের প্রথাগত উৎপাদন |
| ব্যাসিলাস থুরিঙ্গিয়েনসিস (Bt) | ব্যাকটেরিয়া | জৈব কীটনাশক |
| *সায়ানোব্যাকটেরিয়া* | ব্যাকটেরিয়া | খোলা পুকুরে বা ফটো-বায়োরিয়াক্টরগুলিতে বাড়ানো হয় এবং সালোকসংশ্লেষণে সহায়তা করার জন্য, CO2 এবং অন্যান্য পুষ্টি গ্রহণ করানো হয়। বায়োডিজেল বা বায়োইথানল তৈরি জন্য কোষের উপাদানগুলি নিষ্কাশিত করা যেতে পারে (কার্বোহাইড্রেট থেকে, *স্যাকারোমাইসিস*-এর সহায়তা নিয়ে) |



## SW1 উপকারী জীবাণু এবং তাদের বৈশিষ্ট্য ওয়ার্কশীট

## দরকারী জীবাণু এবং তাদের বৈশিষ্ট্য ওয়ার্কশীট

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **উপকারী জীবাণুর নাম** | **জীবাণুর প্রকার** | **ব্যবহার** |
|  |  | চিজ, দই, কেফির এবং কিমচি তৈরি করে |
|  |  | পাঁউরুটি, বিয়ার, সিডার এবং ওয়াইন তৈরি করে |
| অ্যাসিটিক অ্যাসিড ব্যাকটেরিয়া (AAB) | ব্যাকটেরিয়া | ভিনিগারের প্রথাগত উৎপাদন |
| ব্যাসিলাস থুরিঙ্গিয়েনসিস (Bt) | ব্যাকটেরিয়া |  |
| *সায়ানোব্যাকটেরিয়া* | ব্যাকটেরিয়া |  |

# অতি-ক্ষুদ্র জীব: ক্ষতিকারক জীবাণু



**মূল পর্যায় 4**

# পাঠ 3: ক্ষতিকারক জীবাণু

বিভিন্ন রোগের নিবিড় পরীক্ষা শিক্ষার্থীদের প্রদ‌র্শন করে যে, ক্ষতিকারক জীবাণু কীভাবে এবং কোথায় রোগ সৃষ্টি করে। শিক্ষার্থীরা বিভিন্ন অসুস্থতা এবং কীভাবে সেগুলি কমিউনিটিকে প্রভাবিত করতে পারে, তা গবেষণা করে রোগ সৃষ্টিকারী   
জীবাণু সম্পর্কে তাদের অবগতি পরীক্ষা করে।

## শিক্ষার ফলাফল

### **সমস্ত শিক্ষা‌র্থী:**

* বুঝবে যে, কখনও কখনও জীবাণু আমাদের অসুস্থ করতে পারে ও সংক্রমণের কারণ হতে পারে।
* বুঝবে যে, ক্ষতিকারক জীবাণুগুলি (প্যাথোজেন) ব্যক্তি থেকে ব্যক্তিতে ছড়াতে পারে।
* বুঝবে যে, বিভিন্ন সংক্রমণের বিভিন্ন সম্পর্কিত উপসর্গ থাকতে পারে।
* বিশ্বব্যাপী ভ্রমণ কীভাবে রোগের বিস্তারকে প্রভাবিত করেছে তা বুঝবে।

### **বেশিরভাগ শিক্ষার্থীরা:**

* কীভাবে সংক্রামক রোগ স্থানীয় কমিউনিটিকে প্রভাবিত করে তা বুঝবে।

## পাঠ্যক্রমের লিঙ্ক

### **PHSE/RHSE**

* স্বাস্থ্য এবং প্রতিরোধ

### **বিজ্ঞান**

* বৈজ্ঞানিকভাবে কাজ করা
* বৈজ্ঞানিক মনোভাব
* পরীক্ষামূলক দক্ষতা এবং তদন্ত

### **জীববিদ্যা**

* সংক্রামক রোগ
* জীবের গঠন এবং কার্যকারিতা
* কোষ এবং সংগঠন
* পুষ্টি এবং হজম

### **ইংরেজি**

* পড়া
* লেখা

### **শিল্প ও ডিজাইন**

* গ্রাফিক যোগাযোগ

 **পাঠ 3: ক্ষতিকারক জীবাণু**

## **প্রয়োজনীয় সং‌স্থানগুলি**

### **প্রধান কার্যকলাপ: ক্ষতিকারক জীবাণু এবং তাদের তৈরি রোগগুলি**

#### ক্লাস/গ্রুপ প্রতি

* SH1, SH2, SH3, SW1 এর কপি
* বিভিন্ন দক্ষতার শিক্ষার্থীদের জন্য উপযোগী করা আলাদা আলাদা সংস্করণ SH4, SH5, SW2
* TS1, TS2 এর কপি

### **প্রধান কার্যকলাপ 2: ক্ষতিকারক জীবাণু শূন্যস্থান পূরণ করো**

#### গ্রুপ প্রতি

* ইন্টারনেট অ্যাক্সেস সহ ডিভাইস বা জীববিদ্যার পাঠ্যপুস্তক
* SW3 এর কপি
* TS3 এর কপি

### **প্রাদুর্ভাব কার্যকলাপ 1 এবং 2**

* 4 বা 5 জন শিক্ষা‌র্থীর দল

## **সহায়ক উপকরণ**

* TS1 ক্ষতিকারক জীবাণু এবং তাদের   
  তৈরি রোগগুলি উত্তরপত্র
* TS2 ক্ষতিকারক জীবাণু এবং তাদের   
  তৈরি রোগগুলি পা‌র্থক্যকৃত উত্তরপত্র
* TS3 ক্ষতিকারক জীবাণু শূন্যস্থান পূরণ করো
* SW1 রোগ মেলানো ওয়ার্কশীট
* SW2 পা‌র্থক্যকৃত রোগ মেলানো
* SW3 ক্ষতিকারক জীবাণু শূন্যস্থান   
  পূরণ করো
* SH1-3 তথ্য পত্র
* SH4-5 পা‌র্থক্যকৃত তথ্য পত্র

## উন্নত প্রস্তুতি

1. SH1 - SH3 এ রোগের কার্ডগুলি কেটে নিন, প্রতি দলের জন্য একটি সেট। এগুলিকে ভবিষ্যৎ ব্যবহারের জন্য ল্যামিনেট করুন বা শক্ত কার্ডে লাগিয়ে রাখুন। (পা‌র্থক্যকৃত সংস্করণ: SH4-SH5)
2. প্রতিটি দলের জন্য SW1 কপি করুন। (পা‌র্থক্যকৃত সংস্করণ: SW2

 **পাঠ 3: ক্ষতিকারক জীবাণু**

## মূল শব্দ

ব্যাকটেরিয়া

COVID-19

মহামারী

ছত্রাক

সংক্রমণ

অতিমারী

প্যাথোজেন

টক্সিন

ভাইরাস

স্বাস্থ্য এবং সচেতনতা

ক্লাসরুমে নিরাপদ মাইক্রোবায়োলজিগত অনুশীলনের জন্য CLEAPPS-এর সাথে পরামর্শ করুন

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

## **ওয়েবলিঙ্কগুলি**

e-bug.eu/eng/KS4/lesson/ Harmful-Microbes

## ভূমিকা

1. ক্লাসের কাছে এটি ব্যাখ্যা করে পাঠ শুরু করুন যে, জীবাণু কখনও কখনও মানুষের জন্য ক্ষতিকারক হতে পারে এবং রোগ তৈরি করতে পারে। এগুলি প্যাথোজেনিক জীবাণু নামে পরিচিত। একবার ব্যাকটেরিয়া এবং ভাইরাস আপনার শরীরে প্রবেশ করলে তারা দ্রুত সংখ্যাবৃ‌দ্ধি করতে পারে। ব্যাকটেরিয়া বাইনারি ফিশন দ্বারা বিভাজিত হতে পারে এবং যখন সেগুলি সংখ্যাবৃ‌দ্ধি করে, তখন টক্সিন তৈরি করতে পারে যা শরীরের জন্য ক্ষতিকর। ভাইরাস আমাদের কোষের অভ্যন্তরে পরজীবীর মতো কাজ করে এবং তাদের ধ্বংস করে। কিছু ছত্রাক আমাদের ত্বকে বৃদ্ধি পেতে পছন্দ করে এবং চুলকানি এবং ‌ক্ষত তৈরি করে। দেখুন যে, তাদের কাছে জীবাণুর কতগুলি আলাদা প্রতিশব্দ রয়েছে যেমন - জার্ম, বাগ ইত্যাদি।
2. ক্লাসকে তাদের শোনা যে কোনো রোগের বিষয়ে চিন্তাভাবনা করে সংক্রমণের (সংক্রামক/ ছড়াতে পারে এমন রোগ) তালিকা তৈরি করতে বলুন। তারা কি জানে যে, কোন জীবাণুগুলি রোগ সৃষ্টি করে? তারা কি জানে যে, কীভাবে এই প্যাথোজেনিক (ক্ষতিকারক) জীবাণু ছড়ায় - সংক্রমণের উপায়? শিক্ষার্থীদের জিজ্ঞাসা করুন যে, আজ ক্লাসে শিক্ষার্থীরা কোন রোগটিকে হুমকিস্বরূপ বলে মনে করে? তাদের বলুন যে, 1900 এর দশকের গোড়ার দিকে সবচেয়ে বড় হুমকিস্বরূপ রোগ ছিল হাম; হামে আক্রান্ত অনেক শিশুরই মৃত্যু হয়েছিল। প্যাথোজেনিক জীবাণুর সংক্রমণের 4টি প্রধান মাধ্যম রয়েছে:
   1. বায়ু দ্বারা যার মধ্যে ক্ষুদ্র ফোঁটার মাধ্যমে ছড়ানো অন্ত‌র্ভুক্ত রয়েছে - অনেক প্যাথোজেন একটি জীব থেকে আরেকটি জীবের দেহে বাতাসের মাধ্যমে বাহিত হয় ও ছড়িয়ে যায়। আপনি যখন অসুস্থ থাকেন, আপনি কাশি, হাঁচি বা কথা বলার সময় আপনার শ্বাসযন্ত্র থেকে প্যাথোজেনপূর্ণ ক্ষুদ্র ফোঁটা নির্গত করেন। অন্যান্য লোকেরা ফোঁটাগুলি এবং তাতে থাকা প্যাথোজেন শ্বাসের সাথে গ্রহণ করেন, এইভাবে তারা সংক্রমণটি গ্রহণ করেন। উদাহরণগুলির মধ্যে রয়েছে ফ্লু (ইনফ্লুয়েঞ্জা), যক্ষ্মা এবং সাধারণ সর্দি।
   2. সরাসরি সংস্প‌র্শতা - একটি সুস্থ জীবের সাথে একটি সংক্রমিত জীবের সরাসরি সংস্প‌র্শতার মাধ্যমে ছড়িয়ে পড়ে। HIV/AIDS বা হেপাটাইটিস সৃষ্টিকারী ভাইরাসগুলির মতো প্যাথোজেনগুলি সরাসরি যৌন সংস্প‌র্শতা, কাটা, আঁচড় এবং রক্তে প্রবেশকারী সুঁইয়ের খোঁচার মাধ্যমে শরীরে প্রবেশ করে।
   3. খাওয়ার মাধ্যমে - কাঁচা, কম রান্না করা, বা দূষিত খাদ্য খাওয়া, বা নর্দমার সাথে সংযোগ থাকা পানীয় পানি থেকে ডায়রিয়াজনিত রোগ, কলেরা বা স্যামোনেলাসিসের মতো রোগ ছড়াতে পারে। প্যাথোজেন আপনার পাচনতন্ত্রের মাধ্যমে আপনার শরীরে প্রবেশ করে।
   4. ভেক্টর - কিছু রোগ যেমন ম্যালেরিয়া ভেক্টর বাহিত হয়, এর মানে হল যে কিছু জীবন্ত প্রাণী মানুষ থেকে মানুষের মধ্যে বা প্রাণী থেকে মানুষের মধ্যে সংক্রামক রোগজীবাণু প্রেরণ করতে পারে। জীবনধারা সংক্রান্ত কারণগুলি প্রায়ই রোগের বিস্তারকে প্রভাবিত করে। উদাহরণ স্বরূপ, যখন মানুষ পয়ঃনিষ্কাশন ব্যবস্থা না থাকা জনাকীর্ণ অবস্থায় থাকে, তখন সংক্রামক রোগ খুব দ্রুত ছড়িয়ে পড়তে পারে।
3. ক্লাসকে ব্যাখ্যা করুন যে, একজন ব্যক্তির দেহে ক্ষতিকারক রোগ-সৃষ্টিকারী জীবাণু ছড়ালে তাকে সংক্রমিত বলা হয়। সংক্রামক জীবাণু ও অ-সংক্রামক জীবাণুর মধ্যে পার্থক্য আলোচনা করুন। শিক্ষার্থীদের সাথে সংক্রমণের বিভিন্ন পথ, যেমন স্পর্শ, পানি, খাদ্য, শরীরের তরল এবং বায়ু নিয়ে আলোচনা করুন। মাথা ঘামানোর সেশনে উল্লিখিত কোনো সংক্রামক রোগকে চিহ্নিত করুন এবং কীভাবে সেগুলি সংক্রমিত হয়।

## কার্যকলাপ

### **প্রধান কার্যকলাপ: ক্ষতিকারক জীবাণু এবং তাদের তৈরি রোগগুলি**

1. এই কার্যকলাপটি 3 - 5 জনের দলে করা উচিত। ব্যাখ্যা করুন যে, এই পাঠ চলাকালীন শিক্ষার্থীরা, আজকের বিশ্বে সমস্যা সৃষ্টি করে এমন কিছু সংক্রামক রোগ সম্পর্কে জানতে চলে্ছে।
2. প্রতিটি দলকে SH1 – SH3-এ পাওয়া রোগের কার্ড প্রদান করুন। (পা‌র্থক্যকৃত সংস্করণ: SH4 - SH5)।
3. ক্লাসকে বলুন যে, কখনও কখনও বিজ্ঞানীদের বিভিন্ন সমস্যা সমাধানের জন্য বিভিন্ন শিরোনামের অধীনে রোগগুলিকে শ্রেণীব‌দ্ধ করতে হয়। প্রতিটি দলের SW1-এ থাকা শিরোনাম গবেষণা করা উচিত। (পা‌র্থক্যকৃত সংস্করণ: SW2) প্রতিটি রোগের জন্য। শিক্ষকের উত্তর TS1-2-এ পাওয়া যাবে।
4. প্রতিটি দলকে প্রথম শিরোনামের জন্য SW1 (ভিন্ন সংস্করণ: SW2) - সংক্রামক জীবাণু সম্পূর্ণ করতে বলুন। কয়েক মিনিট পর, প্রতিটি দলের একজন মুখপাত্রকে তাদের ফলাফল পড়তে বলুন। আলোচনার জন্য একটি একটি হোয়াইটবোর্ডে সমস্ত ফলাফল লিখুন।
5. SW1/2 এর প্রতিটি শিরোনাম সম্পূর্ণ হওয়ার পরে, ক্লাসের সাথে ফলাফল নিয়ে আলোচনা করুন।
   1. সংক্রামক জীব: শিক্ষার্থীদের মনে করিয়ে দিন যে, তিনটি প্রধান ধরনের জীবাণু রয়েছে।   
      রোগটির সঠিক চিকিৎসা করার জন্য রোগের কারণ যে জীবাণু সেটিকে চিহ্নিত করা গুরুত্বপূর্ণ, যেমন ভাইরাসের ক্ষেত্রে চিকিৎসার জন্য অ্যান্টিবায়োটিক ব্যবহার করা যাবে না
   2. উপসর্গ: শিক্ষার্থীরা লক্ষ্য করতে পারে যে, কিছু রোগ একই রকম উপসর্গ প্রদর্শন করে, যেমন জ্বর বা ফুসকুড়ি। সঠিক ও নির্ভুল রোগ নির্ণয়ের জন্য, লোকেরা অসুস্থ হলে তাদের ডাক্তারের কাছে যাওয়া কতটা গুরুত্বপূর্ণ তা নিয়ে আলোচনা করতে পারেন।
   3. সংক্রমণ: অনেক রোগ স্পর্শের মাধ্যমে বা শ্বাস নেওয়ার মাধ্যমে খুব সহজে ছড়ায়। অন্যান্য রোগগুলি বেশ নির্দিষ্ট এবং তা হতে গেলে রক্ত বা অন্যান্য শারীরিক তরল স্থানান্তরিত হতে হবে।
   4. প্রতিরোধক ব্যবস্থা: লোকেরা কয়েকটি সহজ পদক্ষেপ সংক্রমণের বিস্তার রোধ করতে পারে এবং সেগুলির বিরুদ্ধে নিজেকে রক্ষা করতে পারে। নিয়মিত হাত ধুলে এবং আমাদের কাশি ও হাঁচিকে ঢেকে রাখলে অনেক সাধারণ সংক্রমণের প্রবণতা কমে যায়। কন্ডোমের সঠিক ব্যবহার অনেক STI-এর সংক্রমণ কমাতে পারে।
   5. চিকিৎসা: এখানে উল্লেখ্য যে, সব অসুস্থতার জন্য চিকিৎসার প্রয়োজন হয় না; কারো কারো ক্ষেত্রে বিছানাতে শুয়ে বিশ্রাম এবং বেশি পরিমাণ তরল গ্রহণ করলেই কাজ হয়ে যায়; যাইহোক, ব্যথানাশক ওষুধগুলি কিছু উপসর্গের উপশম করতে ব্যবহার করা যেতে পারে। শিক্ষার্থীদের কাছে আলোকপাত করুন যে, অ্যান্টিবায়োটিকগুলি শুধুমাত্র ব্যাকটেরিয়ার সংক্রমণের চিকিৎসার জন্য ব্যবহার করা হয়।

### প্রধান কার্যকলাপ 2: ক্ষতিকারক জীবাণু শূন্যস্থান পূরণ করো

এই কার্যকলাপটি ছোট দলে বা একটি একক কার্যকলাপ হিসেবে সম্পন্ন করা যেতে পারে। ইন্টারনেট অ্যাক্সেস সহ ডিভাইস এবং/অথবা পাঠ্যপুস্তকগুলি ব্যবহার করে, শিক্ষার্থীদের SW3-এ রোগ সৃষ্টিকারী জীবাণুগুলি নিয়ে গবেষণা করতে এবং শূন্যস্থান পূরণ করুন বলুন। উত্তর TS3-এ পাওয়া যাবে। শিক্ষার্থীদের গবেষণার জন্য তাদের নিজস্ব প্যাথোজেনিক (ক্ষতিকারক) জীবাণু নির্বাচন করার জন্য একটি খালি সারি রয়েছে। সম্পূর্ণ হয়ে গেলে, এই সারণীটি তথ্য একত্রিত করার একটি দারুণ মাধ্যম হিসাবে কাজ করতে পারে.

## আলোচনা

তারা কতটা বুঝতে পেরেছে, তা যাচাইয়ের জন্য শিক্ষা‌র্থীদেরকে নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলি জিজ্ঞাসা করুন:

**একটি রোগ কী?**

**উত্তর:** নির্দিষ্ট লক্ষণ বা উপসর্গ দ্বারা চিহ্নিত একটি অসুস্থতা বা শরীর খারাপ।

**একটি সংক্রামক রোগ কী?**

উত্তর: একটি সংক্রামক রোগ একটি রোগ যা একটি জীবাণু দ্বারা সৃষ্ট হয় এবং অন্য মানুষের মধ্যে ছড়িয়ে যেতে পারে।

**বর্তমানে কেন আমরা এরকম সংক্রামক রোগগুলি দেখতে পাচ্ছি, যেগুলি আগে সারা বিশ্বে একটি নির্দিষ্ট অঞ্চলে দেখা যেত?**

উত্তর: অনেক সংক্রামক রোগ একটি নির্দিষ্ট অঞ্চল বা দেশে শুরু হয়। অতীতে সংক্রমণ সহজেই ধারণ বা অঞ্চলটিকে বিচ্ছিন্ন করা যেত। আজ, অবশ্য, মানুষ আগের চেয়ে দ্রুত, আরও দ্রুত এবং আরও বেশি ভ্রমণ করে। অস্ট্রেলিয়া থেকে ইংল্যান্ডে ভ্রমণকারী একজন ব্যক্তি রুটে ফ্লাইট পরিবর্তন সহ বা ছাড়াই একদিনের মধ্যে যাত্রা সম্পূর্ণ করতে পারেন। যদি এই ব্যক্তি ফ্লু ভাইরাসের একটি নতুন প্রজাতিতে আক্রান্ত থাকেন, তবে তিনি ‌স্থানান্তরকারী বিমানবন্দরে যাদের সংস্পর্শে এসেছেন এবং ইংল্যান্ডে অবতরণ করার সময় যাদের সংস্পর্শে এসেছেন তাদের মধ্যে এটি ছড়িয়ে দিতে পারেন। এই ব্যক্তিরা সারা বিশ্বে তাদের সংস্পর্শে আসা অন্যান্য লোকেদের কাছেও ফ্লু বাহিত করতে পারেন। কয়েকদিনের মধ্যেই বিশ্বব্যাপী ইনফ্লুয়েঞ্জা ভাইরাসের এই নতুন প্রজাতি পাওয়া যেতে। আপনি হয়তো আলোচনা করতে চাইতে পারেন যে, রোগ সৃষ্টিকারী COVID-19 ভাইরাসটি বিশ্বজুড়ে কত দ্রুত ছড়িয়ে পড়েছে।

## অতিরিক্ত কার্যকলাপ

### **প্রাদুর্ভাব কার্যকলাপ 1**

দলগত আলোচনার সুবিধার্থে ক্লাসটিকে 4-5 জনের দলে ভাগ করুন। একটি সংক্রামক রোগ বেছে নিন বা ক্লাসকে তাদের নিজস্ব পছন্দ বেছে নিতে দিন। উদাহরণস্বরূপ, আপনি এই কার্যকলাপটি একটি খাদ্যজনিত রোগ (খাদ্যে বিষক্রিয়া), COVID-19 বা একটি কাল্পনিক রোগের উপর ভিত্তি করে করতে পারেন।

1. ক্লাসকে বলুন যে, তারা আপনার স্থানীয় কাউন্সিলের জনস্বাস্থ্য দলের সদস্য, সেখানে একটি সংক্রামক রোগের প্রাদুর্ভাব ঘটেছে যার অর্থ অনেক লোক একই জিনিসে অসুস্থ হয়ে পড়েছে। একটি প্রতিক্রিয়া সমন্বয় করা হল ক্লাসের দায়িত্ব।
2. একটি প্রাদুর্ভাবের প্রতিক্রিয়া জানাতে কারা সংশ্লিষ্ট থাকবে তা নিয়ে দলগুলিকে আলোচনা করতে দিন: নার্স, ডাক্তার, জনস্বাস্থ্য কর্মকর্তা, সরকার, বিজ্ঞানী, মহামারী বিশেষজ্ঞ, সকলেই জনস্বাস্থ্যে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে। জনস্বা‌স্থ্য ক্ষেত্রে এই কেরিয়ারগুলি সম্পর্কে আরও তথ্য অনলাইনে গবেষণা করা যেতে পারে (ন্যাশনাল হেলথ সা‌র্ভিস (NHS) পাবলিক হেলথ, prospects. ac.uk)।
   * তাদের শুরু করার জন্য আপনি তাদের জিজ্ঞাসা করতে পারেন যে, তারা অসুস্থ হলে তারা কার কাছে যাবে। সেই ব্যক্তি কাকে বলবেন? ডাক্তার কাকে বলবেন? ঐ ব্যক্তিরা কী করবেন? সরকার কী পরামর্শ দেবে? জনস্বাস্থ্য কর্মকর্তারা সরকারী পরামর্শ মেনে চলার জন্য এবং কেসের সংখ্যা কম রাখতে কী করতে পারেন? রোগ নির্ণয় বা চিকিৎসার কি বিদ্যমান পদ্ধতি আছে? এই রোগের জন্য কি টিকা আছে?
   * আপনি নির্দেশনার শৃ‌ঙ্খল রেকর্ড করতে একটি প্রবাহ-তালিকা তৈরি করতে পারেন।
3. জনস্বাস্থ্য কর্মকর্তা হিসেবে তাদের সিদ্ধান্ত নিতে হবে যে, কীভাবে তারা সংক্রমণের বিস্তার বন্ধ করতে পারেন। তারা কোন প্রশ্ন জিজ্ঞাসা করবেন, যা তাদের অসুস্থতার বিস্তার বন্ধ করতে সাহায্য করতে পারে?
   * কত মানুষ অসুস্থ? কিভাবে সংক্রামক অনুঘটক ছড়াচ্ছে? কাকে এই সম্পর্কে জানতে হবে? শিক্ষার্থীদের যতটা সম্ভব প্রশ্ন তালিকাভুক্ত করতে এবং ক্লাসের সাথে সবচেয়ে ঘন ঘন শেয়ার করতে উৎসাহিত করা উচিত।

এই অনুশীলনটি শিক্ষা‌র্থীদেরকে আরও একটু বেশি বোঝাবে যে, কীভাবে ব্যক্তি, গোষ্ঠী এবং সংস্থাগুলি প্রাদুর্ভাবের প্রতিক্রিয়া জানাতে একসাথে কাজ করে।

1. শেষ করতে শিক্ষার্থীদের নিম্নলিখিত দৃশ্যকল্পটি দিন: স্থানীয় এলাকায় তিনটি প্রধান প্রাদুর্ভাব কেন্দ্র চিহ্নিত করা হয়েছে:
   * একটি স্কুল
   * অবকাশ যাপন কেন্দ্র
   * অফিস ভবন

শিক্ষা‌র্থীদেরকে দল হিসেবে এই রোগের বিস্তার বন্ধ করার বিষয়ে স্থানীয় বাসিন্দাদের সাথে যোগাযোগ করার জন্য একটি পরিকল্পনা তৈরি করতে বলুন।

### প্রাদুর্ভাব কার্যকলাপ 2

শিক্ষার্থীদের একটি সংক্রামক রোগ নিয়ে গবেষণা করতে বলুন এবং পরবর্তী পাঠে উপস্থাপিত একটি দৃশ্যগত সময়রেখা তৈরি করতে বলুন। সময়রেখাতে নিম্নলিখিত উল্লেখগুলি অন্তর্ভুক্ত করা উচিত:

* রোগের ইতিহাস
* সংশ্লিষ্ট জীবাণু
* সংক্রমণের হার
* লক্ষণ, এবং চিকিৎসা
* মৃত্যুর হার

### অতিথি বক্তা

শিক্ষাকে প্রাণবন্ত করতে, আপনি Covid-19-এর স্থানীয় প্রতিক্রিয়া এবং প্রতিষ্ঠিত পদ্ধতি সম্পর্কে কথা বলার জন্য আপনার স্থানীয় কর্তৃপক্ষের জন স্বা‌স্থ্য ক্ষেত্রে নেতৃ‌স্থানীয় ব্যক্তিকে আমন্ত্রণ জানাতে পারেন।

## শিক্ষার সমন্বয় সাধন

শিক্ষার্থীদেরকে, পাঠের সময় তারা যা শিখেছে তার সারাংশ করার জন্য একটি অনুচ্ছেদ বা তিনটি বিবৃতি লিখতে বলুন। নিম্নলিখিত বিবৃতিগুলি সত্য বা মিথ্যা কি না, তা শিক্ষার্থীদের জিজ্ঞাসা করে তাদের অবগতি পরীক্ষা করুন.

1. **রোগ সৃষ্টি করতে পারে এমন জীবাণুকে প্যাথোজেন বলে। এই ধরনের জীবাণু দ্বারা সৃষ্ট রোগগুলিকে সংক্রামক রোগ বলা হয়।**

উত্তর: সত্য

1. **জীবাণু কেবল স্পর্শের মাধ্যমে একজন ব্যক্তি থেকে অন্য ব্যক্তির কাছে যেতে পারে।**

উত্তর: মিথ্যা, জীবাণু এক ব্যক্তি থেকে অন্য ব্যক্তির কাছে বিভিন্ন পথ দিয়ে যেতে পারে - বাতাস, স্পর্শ, পানি, খাদ্য, অ্যারোসল (কাশি এবং হাঁচি)।

1. **কিছু নতুন সংক্রামক অনুঘটক মহামারী (কমিউনিটি) বা সারা বিশ্বে ভ্রমণ করে মহামারী সৃষ্টি করতে পারে।**

উত্তর: সত্য



## TS1 - রোগ মেলানো উত্তরপত্র

উত্তরপত্র

|  |  |
| --- | --- |
| 1. সংক্রামক জীবাণু | রোগ |
| ব্যাকটেরিয়া | ব্যাকটেরিয়াল মেনিনজাইটিস, ক্ল্যামাইডিয়া, MRSA |
| ভাইরাস | HIV, চিকেনপক্স, ফ্লু, হাম, গ্ল্যান্ডুলার জ্বর |
| ছত্রাক | থ্রাশ |

|  |  |
| --- | --- |
| 2. উপসর্গগুলি | রোগ |
| উপসর্গহীন | ক্ল্যামাইডিয়া, MRSA |
| জ্বর | ফ্লু, হাম, চিকেনপক্স, ব্যাকটেরিয়াল মেনিনজাইটিস |
| ফুসকুড়ি | ব্যাকটেরিয়াল মেনিনজাইটিস, চিকেনপক্স, হাম |
| গলা ব্যথা | ফ্লু, গ্ল্যান্ডুলার জ্বর |
| ক্লান্তি | গ্ল্যান্ডুলার জ্বর |
| ক্ষত | HIV |
| সাদা স্রাব | ক্ল্যামাইডিয়া, থ্রাশ |

|  |  |
| --- | --- |
| 3. সংক্রমণ | রোগ |
| যৌন সংস্প‌র্শতা | ক্ল্যামাইডিয়া, HIV, থ্রাশ |
| রক্ত | ব্যাকটেরিয়াল মেনিনজাইটিস, HIV |
| স্পর্শ | ফ্লু, হাম, চিকেনপক্স, MRSA |
| শ্বাসে নেওয়া | ফ্লু, হাম, চিকেনপক্স, ব্যাকটেরিয়াল মেনিনজাইটিস |
| মুখ থেকে মুখে | ফ্লু, গ্ল্যান্ডুলার জ্বর |

|  |  |
| --- | --- |
| 4. প্রতিরোধ | রোগ |
| হাত ধোওয়া | ফ্লু, হাম, চিকেনপক্স, MRSA, ব্যাকটেরিয়াল মেনিনজাইটিস |
| কাশি এবং হাঁচি ঢেকে রাখা | ফ্লু, হাম, চিকেনপক্স, ব্যাকটেরিয়াল মেনিনজাইটিস |
| একটি কন্ডোম ব্যবহার করা | ক্ল্যামাইডিয়া, HIV, থ্রাশ |
| অপ্রয়োজনীয় অ্যান্টিবায়োটিক ব্যবহার এড়িয়ে চলা | MRSA, থ্রাশ |
| টিকাকরণ | চিকেনপক্স, হাম, ফ্লু |

|  |  |
| --- | --- |
| 5. চিকিৎসা | রোগ |
| অ্যান্টিবায়োটিক | ক্ল্যামাইডিয়া, ব্যাকটেরিয়াল মেনিনজাইটিস, MRSA |
| বিছানায় শুয়ে বিশ্রাম | চিকেনপক্স, গ্ল্যান্ডুলার জ্বর, হাম, ফ্লু |
| অ্যান্টিফাঙ্গাল | থ্রাশ |
| তরল গ্রহণ | চিকেনপক্স, গ্ল্যান্ডুলার জ্বর, হাম, ফ্লু |

যে পয়েন্টগুলি মনে রাখতে হবে: MRSA একটি অ্যান্টিবায়োটিক প্রতিরোধী ব্যাকটেরিয়া; বিশেষভাবে মেথিসিলিন এবং কিছু অন্যান্য সাধারণভাবে ব্যবহৃত অ্যান্টিবায়োটিকের বিরুদ্ধে প্রতিরোধী থাকে। এই প্রতিরোধী হয়ে ওঠার জন্য এটির এবং অন্যান্য অ্যান্টিবায়োটিকের অত্যধিক ব্যবহার এবং অপব্যবহারকে দায়ী করা হয়। এখনও অ্যান্টিবায়োটিক থেরাপির মাধ্যমে চিকিৎসা করা হয়, তবে, MRSA এগুলির বিরুদ্ধেও প্রতিরোধ গড়ে তুলছে।



## TS2 - রোগের মিল পা‌র্থক্যকৃত উত্তরপত্র

উত্তর পত্র

|  |  |
| --- | --- |
| 1. সংক্রামক জীবাণু | রোগ |
| ব্যাকটেরিয়া | ক্ল্যামাইডিয়া |
| ভাইরাস | চিকেনপক্স, ফ্লু, হাম, |
| ছত্রাক | থ্রাশ |

|  |  |
| --- | --- |
| 2. উপসর্গ | রোগ |
| উপসর্গহীন | ক্ল্যামাইডিয়া, |
| জ্বর | ফ্লু, হাম, চিকেনপক্স, |
| ফুসকুড়ি | চিকেনপক্স, হাম |
| গলা ব্যথা | ফ্লু |
| সাদা স্রাব | ক্ল্যামাইডিয়া, থ্রাশ |

|  |  |
| --- | --- |
| 3. সংক্রমণ | রোগ |
| যৌন সংস্প‌র্শতা | ক্ল্যামাইডিয়া, থ্রাশ |
| স্পর্শ | ফ্লু, হাম, চিকেনপক্স |
| শ্বাসে নেওয়া | ফ্লু, হাম, চিকেনপক্স |
| মুখ থেকে মুখে | ফ্লু |

|  |  |
| --- | --- |
| 4. প্রতিরোধ | রোগ |
| হাত ধোওয়া | ফ্লু, হাম, চিকেনপক্স |
| কাশি এবং হাঁচি ঢেকে রাখা | ফ্লু, হাম, চিকেনপক্স |
| একটি কন্ডোম ব্যবহার করা | ক্ল্যামাইডিয়া, থ্রাশ |
| অপ্রয়োজনীয় অ্যান্টিবায়োটিক ব্যবহার এড়িয়ে চলা | থ্রাশ |
| টিকাকরণ | চিকেনপক্স, হাম, ফ্লু |

|  |  |
| --- | --- |
| 5. চিকিৎসা | রোগ |
| অ্যান্টিবায়োটিক | ক্ল্যামাইডিয়া |
| বিছানায় শুয়ে বিশ্রাম | চিকেনপক্স, হাম, ফ্লু |
| অ্যান্টিফাঙ্গাল | থ্রাশ |
| তরল গ্রহণ | চিকেনপক্স, হাম, ফ্লু |



## TS3 – ক্ষতিকারক জীবাণু শূন্যস্থান পূরণ করো শি‌ক্ষকের শীট

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **রোগ** | **প্যাথোজেন** | **সংক্রমণ** | **উপসর্গ** | **প্রতিরোধ** | **চিকিৎসা** | **সমস্যা** |
| HIV/এইডস | ভাইরাস | শারীরিক  তরল বিনিময় (যেমন, সূঁচ ভাগ করে নেওয়া) এবং সংক্রমিত মায়ের বুকের দুধ | প্রারম্ভিক - ফ্লুর মতো লক্ষণ। পরবর্তীতে - রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা এতটাই ক্ষতিগ্রস্ত হয় যে সহজেই সংক্রমণ হয় | সহবাসের সময় সুরক্ষা, রক্ত পরীক্ষা, সূঁচ শেয়ার না করা এবং বোতলে খাওয়ানো। কোনো টিকা নেই | অ্যান্টি-রেট্রোভাইরাল ওষুধগুলি রোগীদের অনেক দিন বাঁচার সুযোগ করে দেয়। স্টেম সেল ট্রান্সপ্ল্যান্ট (গবেষণা ও উন্নয়নের প্রাথমিক পর্যায়ের অভিনব চিকিৎসা) | চিকিৎসা না করলে মারাত্মক।  কিছু লোকের মধ্যে, ভাইরাসটি অ্যান্টিরেট্রোভাইরাল প্রতিরোধী হয়ে উঠেছে  HIV চিকিৎসার ভবিষ্যত সংক্রান্ত  উদ্বেগগুলির দিকে চালিত ওষুধ। |
| হাম | ভাইরাস | হাঁচি এবং কাশি থেকে নির্গত ফোঁটা শ্বাসে নেওয়া | লাল ফুসকুড়ি এবং জ্বর | MMR (হাম, মাম্পস ও রুবেলা) ভ্যাকসিন | চিকিৎসা নেই | জটিলতা থাকলে মারাত্মক  হতে পারে |
| স্যামোনেলা | ব্যাকটেরিয়া | দূষিত খাদ্য বা অস্বাস্থ্যকর অবস্থায় তৈরি খাদ্য | জ্বর, পেটে ব্যথা, বমি এবং ডায়রিয়া। | খাদ্যের সুস্বাস্থ্যবিধি | গুরুতর পানিশূন্যতা প্রতিরোধ  করতে কমবয়সী এবং খুব বৃদ্ধদের অ্যান্টিবায়োটিক দেওয়া হয়েছে। | দীর্ঘমেয়াদী স্বাস্থ্য সমস্যা হতে পারে, যদিও এটি বিরল। ব্যাকটেরিয়া কিছু অ্যান্টিবায়োটিকের বিরুদ্ধে প্রতিরোধী হয়ে উঠছে। |
| গনোরিয়া | ব্যাকটেরিয়া | যৌনবাহিত | প্রাথমিক লক্ষণগুলির মধ্যে রয়েছে সংক্রমিত জায়গা থেকে হলুদ/সবুজ স্রাব এবং প্রস্রাব করার সময় ব্যথা। | কন্ডোম | অ্যান্টিবায়োটিক | যদি চিকিৎসা না করা হয় তাহলে বন্ধ্যাত্ব, এক্টোপিক গর্ভাবস্থা হতে পারে এবং শ্রোণীতে ব্যথা হতে পারে। ব্যাকটেরিয়া অ্যান্টিবায়োটিকের প্রতিরোধী হয়ে উঠছে যার অর্থ সেগুলির চিকিৎসা করা আরও কঠিন হয়ে উঠবে। |
| ম্যালেরিয়া | প্রোটিস্ট | ভেক্টর- মশা | ফ্লু-এর মতো উপসর্গ | মশার প্রজনন প্রতিরোধ করা এবং কীটনাশক দিয়ে মশা মারা প্রয়োজন। | ম্যালেরিয়া-রোধী ওষুধ | 5 বছরের কম বয়সী শিশুদের সবচেয়ে ঝুঁকিপূর্ণ গো‌ষ্ঠীর চিকিৎসা না করা হলে মারাত্মক হতে পারে। কিছু অঞ্চলে, ম্যালেরিয়া-রোধী ওষুধের প্রতিরোধ একটি সমস্যা হয়ে দাঁড়িয়েছে। |
| COVID-19 | ভাইরাস | ক্ষুদ্র ফোঁটা থেকে সংক্রমণ | ফ্লু-এর মতো উপসর্গ | মাস্ক পরা, সামাজিক দূরত্ব বজায় রাখা, COVID-19 টিকা নেওয়া | উপসর্গ ভিত্তিক চিকিৎসা | অজানা রোগের দীর্ঘমেয়াদী প্রভাব - এই ক্ষেত্রে গবেষণা চলছে |



## SH1 - ক্ষতিকারক জীবাণু এবং সেগুলির তৈরি রোগগুলি শীট

মেথিসিলিন প্রতিরোধী স্ট্যাফাইলোকক্কাস অরিয়াস (MRSA)

|  |  |
| --- | --- |
| সংক্রমণযোগ্য এজেন্ট | ব্যাকটেরিয়া: *স্ট্যাফাইলোকক্কাস অরিয়াস* |
| উপসর্গ | সুস্থ ব্যক্তিদের মধ্যে উপসর্গবিহীন। আগে অসুস্থ হওয়া রোগীদের ক্ষেত্রে ত্বকের সংক্রমণ, অস্ত্রোপচারের ক্ষত, রক্তপ্রবাহ, ফুসফুস বা মূত্রনালীর সংক্রমণ ঘটাতে পারে। |
| রোগ নির্ণয় | সোয়াব এবং অ্যান্টিবায়োটিক সংবেদনশীলতা পরীক্ষা। |
| মৃত্যুর হার | উচ্চ – সঠিক অ্যান্টিবায়োটিক না দিলে। |
| সংক্রমণ | সংক্রামক। সরাসরি ত্বকের সংস্প‌র্শতা। |
| প্রতিরোধ | নিয়মিত হাত ধোওয়া। |
| চিকিৎসা | অনেক অ্যান্টিবায়োটিকের প্রতিরোধী। যদিও কিছু অ্যান্টিবায়োটিক এখনও কাজ করে, MRSA-ও ক্রমাগত মানিয়ে নি‌চ্ছে। |
| ইতিহাস | 1961 সালে প্রথম রিপোর্ট হওয়া, এই বিশ্বব্যাপী সমস্যা ক্রমবর্ধমানভাবে বাড়ছে |

হাম

|  |  |
| --- | --- |
| সংক্রমণযোগ্য এজেন্ট | ভাইরাস: *প্যারামিক্সোভাইরাস* |
| উপসর্গ | জ্বর, সর্দি, লাল ও অশ্রূপূর্ণ চোখ, একটি কাশি, লাল ফুসকুড়ি ও ঘা, ফুলে যাওয়া গলা। |
| রোগ নির্ণয় | রক্তের নমুনা এবং অ্যান্টিবডি পরীক্ষা। |
| মৃত্যুর হার | কম, কিন্তু নিম্ন আয়ের দেশগুলিতে এর হার উচ্চ হতে পারে, যেখানে চিকিৎসা অ্যাক্সেস করা কঠিন হতে পারে। |
| সংক্রমণ | সংক্রামক। কাশি এবং হাঁচির ছোট ফোঁটা, ত্বকের সংস্পর্শতা বা এরকম বস্তুর সংস্প‌র্শতা যেগুলিতে জীবন্ত ভাইরাস রয়েছে। |
| প্রতিরোধ | টিকা দেওয়ার মাধ্যমে প্রতিরোধ। |
| চিকিৎসা | বিছানাতে শুয়ে বিশ্রাম এবং তরল গ্রহণ। |
| ইতিহাস | 1911 সালে এই ভাইরাসটি প্রথম রিপোর্টকৃত হয়, সাম্প্রতিক বছরগুলিতে উচ্চ এবং মধ্যম আয়ের দেশগুলিতে এটি নাটকীয়ভাবে হ্রাস পেয়েছে যদিও ছোট আকারের মহামারীও দেখা দিয়েছে। এখনও নিম্ন আয়ের দেশগুলিতে  এটি একটি মহামারীগত সমস্যা। |



## SH2 - ক্ষতিকারক জীবাণু এবং সেগুলির তৈরি রোগগুলি শীট

ফ্লু

|  |  |
| --- | --- |
| সংক্রমণযোগ্য এজেন্ট | ভাইরাস: *ইনফ্লুয়েঞ্জা* |
| উপসর্গ | মাথাব্যথা, জ্বর, ঠাণ্ডা, পেশী ব্যথা; সম্ভবত গলা ব্যথা, কাশি, বুকে ব্যথা। |
| রোগ নির্ণয় | রক্তের নমুনা এবং অ্যান্টিবডি পরীক্ষা। |
| মৃত্যুর হার | মাঝারি, কিন্তু খুব তরুণ এবং বয়স্কদের মধ্যে উচ্চতর। |
| সংক্রমণ | অত্যন্ত সংক্রামক। বায়ুবাহিত কণাগুলিতে থাকা ভাইরাস শ্বাসে নেওয়া। সরাসরি ত্বকের সংস্প‌র্শতা। |
| প্রতিরোধ | বর্তমান প্রজাতির বিরুদ্ধে টিকা। |
| চিকিৎসা | বিছানাতে শুয়ে বিশ্রাম এবং তরল গ্রহণ। বয়স্কদের মধ্যে অ্যান্টিভাইরাল। |
| ইতিহাস | বহু শতাব্দী ধরে বর্তমান, নিয়মিত বিরতিতে মহামারী ঘটে। |

থ্রাশ

|  |  |
| --- | --- |
| সংক্রমণযোগ্য এজেন্ট | ছত্রাক: *ক্যান্ডিডা অ্যালবিকান্স* |
| উপসর্গ | চুলকানি, জ্বালাপোড়া, ঘা এবং মুখের সাদা আবরণ অথবা যোনিপথে সাদা স্রাব সহ জ্বালা। |
| রোগ নির্ণয় | সোয়াব, আণুবীক্ষণিক পরীক্ষা এবং কালচার। |
| মৃত্যুর হার | কোনোটিই নয়। |
| সংক্রমণ | ব্যক্তি থেকে ব্যক্তির সংস্প‌র্শতা, কিন্তু অন্ত্রের ফ্লোরার একটি স্বাভাবিক অংশ। |
| প্রতিরোধ | অ্যান্টিবায়োটিক সাধারণ প্রতিরক্ষামূলক ব্যাকটেরিয়াকে মেরে ফেলে, সেই কারণে এই ছত্রাকের অতিরিক্ত বৃদ্ধির কারণে উপসর্গগুলি দেখা দেয়। তাই, অপ্রয়োজনে অ্যান্টিবায়োটিক ব্যবহার এড়িয়ে চলুন। |
| চিকিৎসা | অ্যান্টিফাঙ্গাল |
| ইতিহাস | সমস্ত মহিলার প্রায় 75%-এর অন্তত একবার এই সংক্রমণ হয়েছে। |



## SH3 - ক্ষতিকারক জীবাণু এবং সেগুলির তৈরি রোগগুলি শীট

ক্ল্যামাইডিয়া

|  |  |
| --- | --- |
| সংক্রমণযোগ্য এজেন্ট | ব্যাকটেরিয়া: *ক্ল্যামাইডিয়া ট্র্যাকোমাটিস* |
| উপসর্গ | অনেক ক্ষেত্রে কোনো উপসর্গ থাকে না কিন্তু অনেক সময় যোনি বা লিঙ্গ থেকে স্রাব হয়। অন্ডকোষ ফুলে যাওয়া এবং সন্তান ধারণে অক্ষমতাও ঘটতে পারে। |
| রোগ নির্ণয় | অণুগত পরীক্ষার জন্য সোয়াব বা প্রস্রাবের নমুনা। |
| মৃত্যুর হার | বিরল |
| সংক্রমণ | যৌন সংস্প‌র্শতার মাধ্যমে সংক্রামক। |
| প্রতিরোধ | যৌন মিলনের সময় কন্ডোম ব্যবহার করা। |
| চিকিৎসা | অ্যান্টিবায়োটিক |
| ইতিহাস | প্রথম আবিষ্কৃত হয় 1907 সালে। বিশ্বব্যাপী সমস্যা যা বাড়ছে। |

ব্যাকটেরিয়াল মেনিনজাইটিস

|  |  |
| --- | --- |
| সংক্রমণযোগ্য এজেন্ট | ব্যাকটেরিয়া: *নেইসেরিয়া মেনিনজাইটিডিস* |
| উপসর্গ | মাথাব্যথা, ঘাড় শক্ত হওয়া, উচ্চ জ্বর, বিরক্তি, প্রলাপ, ফুসকুড়ি। |
| রোগ নির্ণয় | মেরুদণ্ডের তরল নমুনা এবং অণুগত পরীক্ষা। |
| মৃত্যুর হার | মাঝারি - তরুণ এবং বয়স্কদের মধ্যে উচ্চ ঝুঁকি। |
| সংক্রমণ | লালা এবং নিঃশ্বাসের ফোঁটার মাধ্যমে সংক্রামক। |
| প্রতিরোধ | অনেক প্রজাতির বিরুদ্ধে টিকাকরণ, সংক্রামিত রোগীদের সাথে সংস্প‌র্শতা এড়িয়ে চলা। |
| চিকিৎসা | পেনিসিলিন, অক্সিজেন এবং তরল। |
| ইতিহাস | 1887 সালে ব্যাকটেরিয়া হিসেবে প্রথম চিহ্নিত করা হয়। নিম্ন আয়ের দেশে নিয়মিত মহামারী। |

HIV/এইডস

|  |  |
| --- | --- |
| সংক্রমণযোগ্য এজেন্ট | ভাইরাস: *হিউম্যান ইমিউনোডেফিশিয়েন্সি ভাইরাস* (HIV). |
| উপসর্গ | রোগ প্রতিরোধী ব্যবস্থার ব্য‌র্থতা, নিউমোনিয়া, ক্ষত। |
| রোগ নির্ণয় | রক্তের নমুনা এবং অ্যান্টিবডি পরীক্ষা। |
| মৃত্যুর হার | মাঝারি – উচ্চ, যেখানে HIV পরীক্ষা এবং HIV-রোধী ওষুধের অ্যাক্সেস সীমিত। |



## SH4 - ক্ষতিকারক জীবাণু এবং সেগুলির তৈরি রোগগুলি শীট

HIV/এইডস

|  |  |
| --- | --- |
| সংক্রমণ | অত্যন্ত সংক্রামক। যৌন যোগাযোগ, রক্ত থেকে রক্তের সংস্প‌র্শতা, সূঁচ শেয়ার করা, মা থেকে নবজাতকের সংক্রমণ। |
| প্রতিরোধ | যৌন মিলনের সময় সর্বদা একটি কন্ডোম পরা। |
| চিকিৎসা | কোনো প্রতিকার নেই যদিও HIV-রোধী ওষুধ আয়ুকে দীর্ঘায়িত করতে পারে। |
| ইতিহাস | 1983 সালে প্রথম চিহ্নিত হয়। বর্তমানে বিশ্বব্যাপী মহামারী। |

গ্ল্যান্ডুলার জ্বর (কিসিং ডিজিজ)

|  |  |
| --- | --- |
| সংক্রমণযোগ্য এজেন্ট | ভাইরাস: *এপস্টেইন বার* |
| উপসর্গ | গলা ব্যথা, লসিকা গ্রন্থি ফুলে যাওয়া, চরম ক্লান্তি। |
| রোগ নির্ণয় | রক্তের নমুনা এবং অ্যান্টিবডি পরীক্ষা। |
| মৃত্যুর হার | কম |
| সংক্রমণ | খুব ছোঁয়াচে নয়। সরাসরি যোগাযোগ যেমন চুম্বন এবং পানীয় শেয়ার করা। |
| প্রতিরোধ | সংক্রামিত রোগীদের সাথে সরাসরি সংস্প‌র্শতা এড়িয়ে চলুন। |
| চিকিৎসা | বিছানাতে শুয়ে বিশ্রাম এবং তরল গ্রহণ, ব্যথার উপশমের জন্য প্যারাসিটামল গ্রহণ করা যেতে পারে। |
| ইতিহাস | 1889 সালে প্রথম বর্ণিত হয়, জনসংখ্যার 95%-এর সংক্রমণ হয়েছিল, তবে, শুধুমাত্র 35%-এরই উপসর্গ দেখা দেয়। মাঝে মাঝে বিচ্ছিন্ন প্রাদুর্ভাব। |

চিকেন পক্স

|  |  |
| --- | --- |
| সংক্রমণযোগ্য এজেন্ট | ভাইরাস: *ভ্যারিসেলা-জোস্টার* |
| উপসর্গ | শরীর ও মাথায় ফোস্কার ফুসকুড়ি। |
| রোগ নির্ণয় | রক্তের নমুনা এবং অ্যান্টিবডি পরীক্ষা। |
| মৃত্যুর হার | কম |
| সংক্রমণ | অত্যন্ত সংক্রামক। সরাসরি ত্বকের সংস্পর্শতা বা হাঁচি ও কাশি থেকে বের হওয়া ফোঁটা শ্বাসে নেওয়া। |
| প্রতিরোধ | টিকা দিয়ে প্রতিরোধ। |
| চিকিৎসা | বিছানাতে শুয়ে বিশ্রাম এবং তরল গ্রহণ, কিছু প্রাপ্তবয়স্কের ক্ষেত্রে অ্যান্টিভাইরাল। |
| ইতিহাস | 1865 সালে প্রথম চিহ্নিত হয়। যেসব দেশে টিকাদান কর্মসূচি বাস্তবায়িত হয়েছে সেখানে কমেছে। অন্য কোথাও পরিবর্তন নেই। |

|  |  |
| --- | --- |
| জীবাণু | ভাইরাস: *প্যারামিক্সোভাইরাস* |
| উপসর্গ | জ্বর, সর্দি, লাল ও অশ্রূপূর্ণ চোখ, একটি কাশি, লাল ফুসকুড়ি ও ঘা, ফুলে যাওয়া গলা। |
| সংক্রমণ | কাশি এবং হাঁচির মাধ্যমে ছড়িয়ে পড়ে।  ত্বকের সংস্প‌র্শতা।  জীবন্ত ভাইরাস থাকা বস্তু স্পর্শ করা। |
| প্রতিরোধ | টিকাকরণ।  হাত ধোওয়া। |
| চিকিৎসা | বিছানাতে শুয়ে বিশ্রাম এবং তরল গ্রহণ। |

হাম



## SH5 - পা‌র্থক্যকৃত ক্ষতিকারক জীবাণু এবং সেগুলির তৈরি রোগগুলি শীট

ফ্লু

|  |  |
| --- | --- |
| জীবাণু | ভাইরাস: *ইনফ্লুয়েঞ্জা* |
| উপসর্গ | মাথাব্যথা, জ্বর, ঠাণ্ডা, পেশী ব্যথা; সম্ভবত গলা ব্যথা, কাশি, বুকে ব্যথা। |
| সংক্রমণ | কাশি এবং হাঁচির মাধ্যমে ছড়িয়ে পড়ে।  বাতাসে থাকা ভাইরাসে শ্বাস নেওয়া।  জীবন্ত ভাইরাস থাকা বস্তু স্পর্শ করা। |
| প্রতিরোধ | বর্তমান প্রজাতির বিরুদ্ধে টিকা। |
| চিকিৎসা | বিছানাতে শুয়ে বিশ্রাম এবং তরল গ্রহণ।  বয়স্কদের মধ্যে অ্যান্টিভাইরাল। |

|  |  |
| --- | --- |
| জীবাণু | ছত্রাক: *ক্যান্ডিডা অ্যালবিকান্স* |
| উপসর্গ | চুলকানি।  জ্বালাপোড়া।  ক্ষতভাব।  মুখে সাদা আবরণ বা যোনিপথে সাদা স্রাব সহ জ্বালা। |
| সংক্রমণ | ব্যক্তি থেকে ব্যক্তিতে সংস্প‌র্শতা। |
| প্রতিরোধ | আমাদের প্রাকৃতিক ব্যাকটেরিয়াগুলি মরে গেলে, উপসর্গ সৃষ্টিকারী ছত্রাকটি আরও ভালভাবে বৃদ্ধি পেতে পারে। তাই, অপ্রয়োজনে অ্যান্টিবায়োটিক ব্যবহার এড়িয়ে চলুন। |
| চিকিৎসা | অ্যান্টিফাঙ্গাল |

থ্রাশ

ক্ল্যামাইডিয়া



## SH6 – পা‌র্থক্যকৃত ক্ষতিকারক জীবাণু এবং সেগুলির তৈরি রোগগুলি শীট

|  |  |
| --- | --- |
| জীবাণু | ব্যাকটেরিয়া: *ক্ল্যামাইডিয়া ট্র্যাকোমাটিস* |
| উপসর্গ | অনেক ক্ষেত্রে কোনো উপসর্গ থাকে না কিন্তু অনেক সময় যোনি বা লিঙ্গ থেকে স্রাব হয়।  ফোলা অন্ডকোষ।  সন্তান ধারণে অক্ষমতাও দেখা দিতে পারে। |
| সংক্রমণ | যৌন সংস্প‌র্শতা। |
| প্রতিরোধ | যৌন মিলনের সময় কন্ডোম ব্যবহার করা। |
| চিকিৎসা | অ্যান্টিবায়োটিক। |

চিকেন পক্স

|  |  |
| --- | --- |
| জীবাণু | ভাইরাস: *ভ্যারিসেলা-জোস্টার* |
| উপসর্গ | শরীর ও মাথায় ফোস্কার ফুসকুড়ি। |
| সংক্রমণ | সরাসরি ত্বকের সংস্প‌র্শতা।  কাশি এবং হাঁচির মাধ্যমে ছড়িয়ে পড়ে।  বাতাসে থাকা ভাইরাসে শ্বাস নেওয়া। |
| প্রতিরোধ | টিকাকরণ।  হাত ধোওয়া। |
| চিকিৎসা | বিছানাতে শুয়ে বিশ্রাম এবং তরল গ্রহণ।  কিছু প্রাপ্তবয়স্কের ক্ষেত্রে অ্যান্টিভাইরাল। |



## SW1 - রোগ মেলানো ওয়ার্কশীট

রোগ মেলানো

পদ্ধতি:

1. প্রতিটি বাক্সের শিরোনাম অনুযায়ী আপনার রোগের কার্ডগুলিকে শ্রেণীব‌দ্ধ করুন।

2. আপনি কি প্রতিটি শিরোনামের উপর ভিত্তি করে রোগগুলির মধ্যে কোনো মিল বা পার্থক্য লক্ষ্য করেন?

|  |  |
| --- | --- |
| 1. সংক্রামক জীবাণু | রোগ |
| ব্যাকটেরিয়া |  |
| ভাইরাস |  |
| ছত্রাক |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 2. উপসর্গগুলি | রোগ |
| উপসর্গহীন |  |
| জ্বর |  |
| ফুসকুড়ি |  |
| গলা ব্যথা |  |
| ক্লান্তি |  |
| ক্ষত |  |
| সাদা স্রাব |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 3. সংক্রমণ | রোগ |
| যৌন সংস্প‌র্শতা |  |
| রক্ত |  |
| স্পর্শ |  |
| শ্বাসে নেওয়া |  |
| মুখ থেকে মুখে |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 4. প্রতিরোধ | রোগ |
| হাত ধোওয়া |  |
| কাশি এবং হাঁচি ঢেকে রাখা |  |
| একটি কন্ডোম ব্যবহার করা |  |
| অপ্রয়োজনীয় অ্যান্টিবায়োটিক ব্যবহার এড়িয়ে চলা |  |
| টিকাকরণ |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 5. চিকিৎসা | রোগ |
| অ্যান্টিবায়োটিক |  |
| বিছানায় শুয়ে বিশ্রাম |  |
| অ্যান্টিফাঙ্গাল |  |
| তরল গ্রহণ |  |



## SW2 - পা‌র্থক্যকৃত রোগ মেলানো ওয়ার্কশীট 1/2

রোগ মেলানো

পদ্ধতি:

1. প্রতিটি খালি বাক্সে কোন রোগটই যাবে তা খুঁজে বের করার জন্য তথ্য শীট ব্যবহার করুন। এটি আপনাদের জন্য শুরু হয়ে গিয়েছে।

2. আপনি কি রোগের মধ্যে কোন মিল বা পার্থক্য লক্ষ্য করেন?

|  |  |
| --- | --- |
| 1. সংক্রামক জীবাণু | রোগ |
| ব্যাকটেরিয়া | ক্ল্যামাইডিয়া |
| ভাইরাস | 1  2  3 |
| ছত্রাক | 1 |

|  |  |
| --- | --- |
| 2. উপসর্গ | রোগ |
| উপসর্গহীন | 1 |
| জ্বর | 1  2  3 |
| ফুসকুড়ি | 1  2 |
| গলা ব্যথা | 1  2 |
| সাদা স্রাব | 1  2 |

|  |  |
| --- | --- |
| 3. সংক্রমণ | রোগ |
| যৌন সংস্প‌র্শতা | 1  2 |
| স্পর্শ | 1  2  3 |
| শ্বাসে নেওয়া | 1  2  3 |
| মুখ থেকে মুখে | 1 |



## SW2 - পা‌র্থক্যকৃত রোগ মেলানো ওয়ার্কশীট 2/2

রোগ মেলানো

|  |  |
| --- | --- |
| 4. প্রতিরোধ | রোগ |
| হাত ধোওয়া | 1  2  3 |
| কাশি এবং হাঁচি ঢেকে রাখা | 1  2  3 |
| একটি কন্ডোম ব্যবহার করা | 1  2 |
| অপ্রয়োজনীয় অ্যান্টিবায়োটিক ব্যবহার এড়িয়ে চলা | 1 |
| টিকাকরণ | 1  2  3 |

|  |  |
| --- | --- |
| 5. চিকিৎসা | রোগ |
| অ্যান্টিবায়োটিক | 1 |
| বিছানায় শুয়ে বিশ্রাম | 1  2  3 |
| অ্যান্টিফাঙ্গাল | 1 |
| তরল গ্রহণ | 1  2  3 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **রোগ** | **প্যাথোজেন** | **সংক্রমণ** | **উপসর্গ** | **প্রতিরোধ** | **চিকিৎসা** | **সমস্যা** |
| HIV/এইডস |  | শারীরিক  তরল বিনিময় (যেমন সূঁচ ভাগ করে নেওয়া) এবং সংক্রমিত মায়ের বুকের দুধ |  |  | অ্যান্টি-রেট্রোভাইরাল ওষুধগুলি রোগীদের অনেক দিন বাঁচার সুযোগ করে দেয়। স্টেম সেল ট্রান্সপ্ল্যান্ট (গবেষণা ও উন্নয়নের প্রাথমিক পর্যায়ের অভিনব চিকিৎসা) |  |
| হাম |  |  |  |  | চিকিৎসা নেই | জটিলতা থাকলে মারাত্মক হতে পারে। |
| স্যামোনেলা |  | দূষিত খাদ্য বা অস্বাস্থ্যকর অবস্থায় তৈরি খাদ্য |  |  | গুরুতর পানিশূন্যতা রোধ করতে অল্পবয়সী এবং খুব বয়স্কদের অ্যান্টিবায়োটিক দেওয়া হয়। |  |
|  | ব্যাকটেরিয়া | যৌনবাহিত | প্রাথমিক লক্ষণগুলির মধ্যে রয়েছে সংক্রমিত জায়গা থেকে হলুদ/সবুজ স্রাব এবং প্রস্রাব করার সময় ব্যথা। | কন্ডোম | অ্যান্টিবায়োটিক | যদি চিকিৎসা না করা হয় তাহলে বন্ধ্যাত্ব, এক্টোপিক গর্ভাবস্থা হতে পারে এবং শ্রোণীতে ব্যথা হতে পারে। ব্যাকটেরিয়া অ্যান্টিবায়োটিকের প্রতিরোধী হয়ে উঠছে যার অর্থ সেগুলির চিকিৎসা করা আরও কঠিন হয়ে উঠবে। |
| ম্যালেরিয়া |  |  | ফ্লু-এর মতো উপসর্গ |  | ম্যালেরিয়া-রোধী ওষুধ |  |
| COVID-19 |  |  | ফ্লু-এর মতো উপসর্গ | মাস্ক পরা, সামাজিক দূরত্ব বজায় রাখা, COVID-19 টিকা নেওয়া |  | অজানা রোগের দীর্ঘমেয়াদী প্রভাব - এই ক্ষেত্রে গবেষণা চলছে |



# সংক্রমণ প্রতিরোধ ও নিয়ন্ত্রণ (IPC): হাত এবং শ্বাসযন্ত্রের স্বাস্থ্যবিধি



**মূল পর্যায় 4**

# পাঠ 4: হাত এবং শ্বাসযন্ত্রের স্বাস্থ্যবিধি

একটি ক্লাসরুমে করা পরীক্ষার মাধ্যমে, শিক্ষার্থীরা শেখে যে, কীভাবে স্পর্শের   
মাধ্যমে জীবাণু একজন ব্যক্তি থেকে অন্য ব্যক্তিতে ছড়াতে পারে এবং কেন সঠিকভাবে হাত ধোওয়া গুরুত্বপূর্ণ। শিক্ষার্থীরা শিখবে যে, কীভাবে জীবাণুগুলি   
ক্ষুদ্র ফোঁটা পরিবহনের (কাশি এবং হাঁচি) মাধ্যমে ছড়াতে পারে।

## শিক্ষার ফলাফল

### **সমস্ত শিক্ষা‌র্থী:**

* বুঝবে যে, অপরিষ্কার হাতের মাধ্যমে সংক্রমণ ছড়াতে পারে।
* বুঝবে যে, হাত ধোওয়া সংক্রমণের বিস্তার রোধ করতে পারে।
* বুঝবে যে, কীভাবে প্যাথোজেন ছড়াতে পারে।
* বুঝবে যে, আপনি যখন কাশি বা হাঁচি দেবেন, তখন টিস্যু বা তোমার জামার হাতা দিয়ে (তোমার হাত নয়) তোমার মুখ এবং নাক ঢেকে রাখা সংক্রমণের বিস্তার রোধ করতে সাহায্য করে।

## পাঠ্যক্রমের লিঙ্ক

### PHSE/RHSE

* স্বাস্থ্য এবং প্রতিরোধ

### বিজ্ঞান

* বৈজ্ঞানিকভাবে কাজ করা
* বৈজ্ঞানিক মনোভাব
* পরীক্ষামূলক দক্ষতা এবং তদন্ত
* বিশ্লেষণ এবং মূল্যায়ন

### জীববিদ্যা

* কোষ
* স্বাস্থ্য এবং রোগ
* ওষুধ তৈরি

### ইংরেজি

* পড়া
* লেখা

### শিল্প ও ডিজাইন

* গ্রাফিক যোগাযোগ

**পাঠ 4: হাত এবং শ্বাসযন্ত্রের স্বাস্থ্যবিধি**

## **প্রয়োজনীয় সং‌স্থানগুলি**

### **ভূমিকা**

#### শিক্ষা‌র্থী প্রতি

* SH1 এর কপি
* SH2 এর কপি

### **প্রধান কার্যকলাপ: টয়লেট পেপার পরীক্ষা**

#### গ্রুপ প্রতি

* মল্ট নির্যাস আগারে স্যাকারোমাইসিস সেরিভিসিয়াই-এর 1টি লন কালচার
* 3টি মল্ট নির্যাস আগার প্লেট
* জীবাণুমুক্ত সোয়াব (কীভাবে আপনি নিজে থেকে তৈরি করতে পারেন তার উন্নত প্রস্তুতি দেখুন)
* বিভিন্ন বেধ/স্টাইলের টয়লেট পেপার
* সাবান
* বর্জ্য পদা‌র্থের জন্য নিষ্পত্তিযোগ্য কাপ
* বীকার
* জীবাণুনাশক (যেমন ভিরকন)
* জীবাণুমুক্ত ফোরসেপ
* অটোক্লেভ ব্যাগ
* মার্কার কলম
* আঠালো টেপ
* নিজের জীবাণুমুক্ত সোয়াব তৈরি করতে (ঐচ্ছিক)
* ককটেল স্টিক
* শোষণযোগ্য কটন উল
* অটোক্লেভ ব্যাগ
* অ্যালুমিনিয়াম ফয়েল

### **অতিরিক্ত কার্যকলাপ 1: পেটের জীবাণুর সংক্রমণ শৃ‌ঙ্খল**

#### শিক্ষা‌র্থী প্রতি

* SH1 এর কপি
* SH2 এর কপি

### **অতিরিক্ত কার্যকলাপ 2 এবং 3: হাত এবং শ্বাসযন্ত্রের স্বাস্থ্যবিধি**

#### শিক্ষা‌র্থী প্রতি

* SW1 এর কপি
* SW2 এর কপি

### **অতিরিক্ত সহায়ক উপকরণ**

#### ক্লাস প্রতি

* সংক্রমণের বিস্তার এবং প্রতিরোধে পাওয়ার পয়েন্ট 1 (PP1)-এর কপি (e-bug. eu/eng/KS4/leson/ Hand-respiratory-hygiene)

### **সহায়ক** **উপকরণ**

* SH1 সংক্রমণ শৃ‌ঙ্খল পোস্টার
* SH2 সংক্রমণ শৃ‌ঙ্খল ভাঙ্গা সংক্রান্ত পোস্টার
* SH3 হাত ধোওয়ার পোস্টার
* SW1 হাতের স্বা‌স্থ্যবিধি কুইজ
* SW2 শ্বাসযন্ত্রের স্বাস্থ্যবিধি কুইজ

## উন্নত প্রস্তুতি

**মল্ট নির্যাস আগার প্লেটগুলি প্রস্তুত করুন:**

1. 1লি পাতিত জলে 15 গ্রাম মল্ট নির্যাস এবং 18 গ্রাম ব্যাকটেরিয়াজনিত আগার দ্রবীভূত করুন

**লন কালচারগুলি প্রস্তুত করুন:**

1. মল্ট নির্যাস জলীয় দ্রবণের মধ্যে কয়েক ফোঁটা স্যাকারোমাইসিস সেরেভিসিয়া কালচার দিয়ে মল্ট নির্যাস আগার প্লেটে টিকা দিন।
2. একটি জীবাণুমুক্ত কাচের রড স্প্রেডার ব্যবহার করে আগারের পৃষ্ঠের উপর সমানভাবে তরল ছড়িয়ে দিন এবং 20–25°C-এ 48 ঘন্টার জন্য ইনকিউবেট করুন।

**ফোরসেপ জীবাণুমুক্ত করুন:**

1. অ্যালুমিনিয়াম ফয়েল এবং অটোক্লেভিং দিয়ে ফোরসেপগুলিকে ঢেকে জীবাণুমুক্ত করুন।

জীবাণুমুক্ত সোয়াবগুলি তৈরি করতে (ঐচ্ছিক যদি না কেনা হয়):

1. বাণিজ্যিকভাবে উপলব্ধ (অ-জীবাণুমুক্ত) কটন বাড/সোয়াবগুলি এড়িয়ে চলা উচিত, যদি সেগুলি অ্যান্টিমাইক্রোবিয়াল রাসায়নিক দ্বারা ভেজানো থাকে।
2. একটি ককটেল স্টিকের চারপাশে শোষণযোগ্য কটন উল মোড়ান। তিনটির সেটকে অ্যালুমিনিয়াম ফয়েলে মুড়ে একটি অটোক্লেভযোগ্য ব্যাগে জীবাণুমুক্ত করতে হবে।
3. আপনি আংশিকভাবে ভেঙ্গে ককটেল স্টিকগুলিকে একটি L আকৃতি তৈরি করতে চাইতে পারেন, যাতে আগার প্লেটের উপর ঈস্ট প্রবিষ্ট করতে সহায়তা করে।

**টয়লেট পেপার নির্বাচন:**

1. তুলনা করার জন্য আপনি একটি প্রথাগত মসৃণ-ধরনের এবং একটি নরম কাগজ উভয়ই প্রদান করতে পারেন।

## মূল শব্দ

ব্যাকটেরিয়া

COVID-19

মহামারী

ছত্রাক

সংক্রমণ

অতিমারী

প্যাথোজেন

টক্সিন

ভাইরাস

স্বাস্থ্য এবং সচেতনতা

নিশ্চিত করুন যে, শিক্ষা‌র্থীদের সাবানে কোনো অ্যালার্জি বা সংবেদনশীল ত্বকের সমস্যা নেই।

শিক্ষা‌র্থী এবং শিক্ষকদের অবশ্যই পরে তাদের হাত ভালভাবে ধুয়ে ফেলতে হবে কারণ ত্বকে ইতিমধ্যে   
উপস্থিত থাকা জীবানুগুলির অসাবধানতাবশত সংখ্যাবৃ‌দ্ধি করার ঝুঁকি রয়েছে।

সমস্ত টয়লেট পেপার,   
সোয়াব ও বর্জ্য পদা‌র্থ একটি নিষ্পত্তিযোগ্য কাপে (গ্রুপ প্রতি একটি) রাখা উচিত এবং নিষ্পত্তি করার আগে সমস্ত বর্জ্য পদার্থ থাকা সবগুলি নিষ্পত্তিযোগ্য কাপ একটি অটোক্লেভ ব্যাগে জীবাণুমুক্ত করা উচিত।

জীবাণু কালচার সংক্রান্ত নিষ্পত্তির বিষয়ে স্কুলের নীতি অনুসারে, সমস্ত পরীক্ষামূলক উপাদানের নিষ্পত্তি করুন। ক্লাসরুমে নিরাপদ মাইক্রোবায়োলজিগত অনুশীলনের জন্য CLEAPPS-এর সাথে পরামর্শ করুন

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

e-bug.eu/eng/KS4/lesson/ Harmful-Microbes

## পরিবর্তন

যদি শ্বাসযন্ত্রের অসু‌স্থতার প্রাদুর্ভাব দেখা দেয় এবং মাস্ক পরার পরামর্শ দেওয়া হয়, তাহলে আপনি একটি পদক্ষেপ অন্তর্ভুক্ত করতে পারেন যাতে দেখা যায় যে, কীভাবে একটি মাস্ক হাঁচি/কাশি থেকে জীবাণুকে আটকাতে পারে। সর্বদা একটি পদক্ষেপ হিসাবে টিস্যুকে অন্তর্ভুক্ত করুন এবং এটিকে ধরো, এটিকে জঞ্জালের পাত্রে ফেলো, এটিকে মেরে ফেলো বার্তাটিতে পুনরায় জোর দিন এবং পরে হাত ধুয়ে নিন।

আপনি SH3 হাত ধোওয়ার পোস্টার প্রদর্শন করতে চাইতে পারেন যাতে শিক্ষা‌র্থীদের সর্বোত্তম ধোওয়ার অভ্যাসগুলিকে জোরদার করা যায়।

## ভূমিকা

1. ক্লাসটিকে এটি জিজ্ঞাসা করে পাঠটি শুরু করুন 'যদি পৃথিবীতে লক্ষ লক্ষ রোগ সৃষ্টিকারী জীবাণু থাকে,   
   যা সর্বত্র বাস করে, তবে আমরা কেন সবসময় অসুস্থ থাকি না?' সংক্রমণের বিস্তার এবং প্রতিরোধ ব্যাখ্যা করতে, শিক্ষার্থীদেরকে SH1 (সংক্রমণের শৃ‌ঙ্খল) এবং SH2 (শৃঙ্খল ভাঙা) বা MS পাওয়ারপয়েন্ট উপস্থাপনা PP1 প্রদান করুন।
2. এর উপর আলোকপাত করুন যে, বিভিন্ন উপায়ে জীবাণুগুলি মানুষের মধ্যে ছড়াতে পারে। শিক্ষা‌র্থীদের জিজ্ঞাসা করুন যে, তারা কোনো কিছু ভেবে বলতে পারে কি না। উদাহরণগুলির মধ্যে অন্ত‌র্ভুক্ত হতে পারে, আমরা যে খাদ্য খাই, যে পানি পান করি এবং গোসলের জন্য ব্যবহার করি, আমরা যে জিনিসগুলি স্পর্শ করি এবং হাঁচির মাধ্যমে।
3. শিক্ষার্থীদের জিজ্ঞাসা করুন: আজকে তোমরা কতজন হাত ধুয়েছো? তাদের জিজ্ঞাসা করুন যে, কেন তারা তাদের হাত ধুয়েছে (তাদের হাতে থাকতে পারে এমন কোনও ময়লা বা জীবাণু জীবাণু ধুয়ে ফেলতে) এবং তারা যদি তাদের জীবাণু না ধুয়ে ফেলে তবে কী হবে (তারা অসুস্থ হতে পারে)।
4. কীভাবে আমরা সব সময় আমাদের হাত ব্যবহার করি এবং হাতে প্রতিদিন লক্ষ লক্ষ জীবাণু লেগে যায়, সেই ব্যাপারে শিক্ষা‌র্থীদের সাথে কথা বলুন। যদিও এর মধ্যে অনেকগুলি ক্ষতিকারক নয় কিছু ক্ষতিকারক হতে পারে।
5. ক্লাসের কাছে ব্যাখ্যা করুন যে, আমরা স্পর্শের মাধ্যমে আমাদের বন্ধুদের এবং অন্যদের কাছে আমাদের জীবাণু ছড়িয়ে দিতে পারি এবং সেজন্য আমরা জীবাণুর বিস্তার রোধ করতে আমাদের হাত ধুয়ে নিই।
6. শিক্ষার্থীদের বুঝিয়ে বলুন যে, তারা একটি কার্যকলাপ করতে চলেছে, যেখানে দেখানো হবে যে, তারা কীভাবে তাদের হাতে স‌ম্ভাব্যভাবে থাকা ক্ষতিকারক জীবাণুগুলিকে অপসারণ করতে, সবচেয়ে ভালভাবে তাদের হাত ধুতে পারে।

## কার্যকলাপ

### প্রধান কার্যকলাপ: টয়লেট পেপার পরীক্ষা

মলের জীবাণু দ্বারা হাতের দূষণ এবং সেগুলি অপসারণের জন্য হাত ধোওয়ার কার্যকারিতা অনুকরণ করতে, এই তদন্তটিতে ঈস্ট *স্যাকারোমাইসিস সেরিভিসিয়াই* ব্যবহার করে। এই পরীক্ষায় জীবাণুমুক্ত সোয়াবের ব্যবহার শিক্ষা‌র্থীর হাতের প্রতিনিধিত্ব করে এবং ঈস্ট মলে পাওয়া জীবাণুর প্রতিনিধিত্ব করে। A, B এবং C প্লেটের বৃদ্ধি প্রদ‌র্শন করে যে, টয়লেটে যাওয়ার পরে তাদের হাতে কী জীবাণু থাকবে।

1. এই পরীক্ষাটি শুরু করার আগে শিক্ষার্থীদেরকে তাদের ভবিষ্যদ্বাণী লিখতে বলুন যে, তারা তাদের পরবর্তী পাঠে A (কোনো টয়লেট পেপার নেই), B (টয়লেট পেপার দিয়ে মোছা) এবং C (টয়লেট পেপার দিয়ে মোছা এবং পরে তাদের হাত ধোওয়া) ডিশে কী দেখার প্রত্যাশা করে?।
2. শিক্ষা‌র্থীদেরকে তাদের নাম এবং তারিখ সহ তিনটি জীবাণুমুক্ত মল্ট আগার প্লেটের ভিত্তিতে লেবেল করতে বলুন।
3. শিক্ষা‌র্থীদের তাদের হাত ভালভাবে ধুয়ে ফেলতে হবে, তারপর একটি পরিষ্কার কাগজের তোয়ালে শুকিয়ে নিতে হবে। স্যাকারোমাইসিস সেরিভিসিয়াই-এর লন প্লেটটি খুলুন এবং একটি জীবাণুমুক্ত সোয়াব ব্যবহার করুন যাতে পৃষ্ঠটি হালকাভাবে মোছা যায়। এরপর ডিশ A এর ঢাকনা তুলে, একই সোয়াব দিয়ে আগারের পৃষ্ঠকে হালকাভাবে স্পর্শ করুন এবং দ্রুত ঢাকনাটি প্রতিস্থাপন করুন। ছাত্রদের এখন নিষ্পত্তিযোগ্য কাপে তাদের সোয়াব নিষ্পত্তি করা উচিত। যদি আপনি টয়লেট পেপার ব্যবহার না করে মুছে ফেলেন, এটি আপনার হাতে থাকা জীবাণুর সমতুল্য হবে।
4. এরপরে, শিক্ষার্থীদেরকে টয়লেট পেপারের একটি স্তরে একটি জীবাণুমুক্ত সোয়াব মুড়ে দিতে বলুন।   
   এখন তাদের *স্যাকারোমাইসিস*-এর প্লেট খুলে, (মলের প্রতিনিধিত্ব করে), শিক্ষার্থীদের বলুন যে, মোড়ানো সোয়াবটিকে আগের মতোই পৃষ্ঠের উপর হালকাভাবে মুছতে। শিক্ষা‌র্থীদের এখন টয়লেট পেপার অপসারণের জন্য জীবাণুমুক্ত ফোরসেপ ব্যবহার করা উচিত এবং প্রদত্ত কাপে রাখা উচিত। এরপর ডিশ B এর ঢাকনা তুলে, শিক্ষার্থীদেরke একই সোয়াব দিয়ে আগারের পৃষ্ঠকে হালকাভাবে স্পর্শ করতে এবং দ্রুত ঢাকনাটি প্রতিস্থাপন করতে বলুন। শিক্ষা‌র্থীদের এখন তাদের হাত ভালভাবে ধুয়ে ফেলতে হবে এবং নিষ্পত্তিযোগ্য কাপে সোয়াবটি ফেলে দিতে হবে। ব্যবহার করার মাঝের সময়গুলিতে জীবাণুমুক্ত ফোরসেপগুলিকে জীবাণুনাশক একটি বীকারে রাখা উচিত এবং ওয়ার্কবেঞ্চে নয়।
5. প্রতিটি দলের নিম্নলিখিত পার্থক্য সহ প্লেট C ব্যবহার করে ধাপ 4-এর পুনরাবৃত্ত করা উচিত: টয়লেট পেপার অপসারণ করা এবং ব্যাগে ফেলে দেওয়ার পরে, শিক্ষার্থীদেরকে সাবান দিয়ে তাদের সোয়াব ভালভাবে ধুয়ে পরিষ্কার কাগজের তোয়ালে শুকিয়ে নিতে হবে। এখন শিক্ষার্থীদের প্লেট C এর পৃষ্ঠে স্পর্শ করতে এবং দ্রুত ঢাকনাটি প্রতিস্থাপন করতে পরিষ্কার করা সোয়াব ব্যবহার করতে বলুন। শিক্ষা‌র্থীদের অবশ্যই তাদের হাত ভালোভাবে ধুতে হবে এবং সোয়াব ফেলে দিতে হবে। মোছার পরে এবং তারপরে আপনার হাত ধোওয়ার পরে, এটি আপনার হাতে থাকা জীবাণুগুলি প্রদর্শন করবে।
6. ডিশের সাথে ঢাকনাটি আলগাভাবে সংযুক্ত করতে টেপের দুটি স্ট্রিপ ব্যবহার করুন। ডিশগুলি উল্টে দেওয়া হবে এবং পরবর্তী পাঠ পর্যন্ত ইনকিউব করা হবে। বর্জ্য পদার্থ রাখা সমস্ত কাপ একটি অটোক্লেভ ব্যাগে স্থাপন করা উচিত এবং নিষ্পত্তি করার আগে জীবাণুমুক্ত করা উচিত।
7. শিক্ষার্থীদের আগার প্লেটগুলি না খুলে পরীক্ষা করা উচিত। শিক্ষা‌র্থীদের লক্ষ্য করা উচিত যে, প্লেট A-এর তুলনায় প্লেট B-এ ঈস্টের বৃ‌দ্ধি কম হয়েছে। এটি প্রদ‌র্শন করে যে, টয়লেট পেপার ঈস্ট (মল) থেকে সোয়াবে (হাতে) কিছু জীবাণু আটকানোর জন্য একটি ব্যবহারিক বাধা তৈরি করেছে, কিন্তু সমস্তগুলিকে নয়। শিক্ষার্থীদের লক্ষ্য করা উচিত যে, প্লেট B এর তুলনায় প্লেট C-তে বৃদ্ধি কম হয়েছে। এটি প্রমাণ করে যে, টয়লেটে যাওয়ার পরে হাত ধুলে তা বেশিরভাগ জীবাণু দূর করে।

এই পাঠটি টয়লেটে যাওয়ার পরে হাত ধোওয়ার গুরুত্বকে জোরদার করে। ঐচ্ছিক: প্রয়োজনে বৈজ্ঞানিক তদন্তকে এগিয়ে নিতে প্রতিটি দল বিভিন্ন পুরুত্ব/স্টাইলের টয়লেট পেপার ব্যবহার করতে পারে।

## আলোচনা

* টয়লেট পেপার পরীক্ষার পরে, শিক্ষার্থীদের নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলি জিজ্ঞাসা করুন:
* তোমার খাদ্যের চেহারা কি তোমার ভবিষ্যদ্বাণীর সাথে মিলছে?
* ক্লাসের ফলাফল কি সামঞ্জস্যপূর্ণ? যদি না হয়, কোনো পার্থক্য থাকলে তার কারণ নির্দেশ করুন
* ফলাফলগুলি ব্যক্তিগত স্বাস্থ্যবিধি পদ্ধতি সম্পর্কে কী নির্দেশ করে?
* (ক) খাওয়ার আগে, (খ) টয়লেট ব্যবহার করার পরে কেন আপনার হাত ধোওয়া গুরুত্বপূর্ণ?
* সংক্রামক রোগের বিস্তার রোধে যত বেশি সম্ভব পদ্ধতি নির্দেশ করুন।

## অতিরিক্ত কার্যকলাপ

### **পেটের জীবাণুর সংক্রমণ শৃ‌ঙ্খল**

1. এই কার্যকলাপটি 2 - 4 জন শিক্ষার্থীর দলে বা ক্লাসরুমে আলোচনা হিসাবে করা যেতে পারে।
2. শিক্ষা‌র্থীদের জিজ্ঞাসা করুন, তাদের কখনও 'পাকস্থলীর সংক্রমণ' হয়েছিল কি না। SH1 এবং SH2 এর সাহায্যে, শিক্ষা‌র্থীদেরকে তাদের স্কুলে একক সংক্রমিত শিক্ষা‌র্থী থেকে গ্যাস্ট্রোএন্টেরাইটিস (একটি পেটের অসুখ) ছড়িয়ে পড়ার কল্পনা করতে বলুন।
3. ক্লাসকে স্কুলে দৈনন্দিন জীবনের পরিস্থিতি বিবেচনা করতে বলুন (হাত না ধুয়ে টয়লেটে যাওয়া বা সাবান ছাড়া হাত ধোওয়া, স্কুলের ক্যান্টিনে খেতে যাওয়া, বন্ধুদের কাছ থেকে কলম বা অন্যান্য জিনিস ধার নেওয়া, হাত ধরা, ব‌ন্ধুদের আলিঙ্গন করা, একটি কম্পিউটার ব্যবহার করা...)।
4. কীভাবে সংক্রমণ ছড়াতে পারে এবং তাদের ক্লাসে বা স্কুলে কত দ্রুত ছড়িয়ে পড়তে পারে সে সম্পর্কে দল/ক্লাসকে রিপোর্ট করতে বলুন। যে বিভিন্ন উপায়ে তারা সংক্রমণের বিস্তার বন্ধ করতে পারে তা বিবেচনা করতে বলুন।
5. শিক্ষার্থীরা স্কুলে হাতের পরিচ্ছন্নতার বিষয়ে যে সমস্যাগুলির সম্মুখীন হয় সে সম্পর্কে তাদের চিন্তাভাবনা ও আলোচনা করার পরামর্শ দিন এবং কীভাবে বিদ্যমান স্বাস্থ্যবিধির সুবিধাগুলি আরও ভালভাবে ব্যবহার করা যায় তার পরামর্শ দিন।

### **একটি ক্রুজের দৃশ্যকল্পে সংক্রমণের বিস্তার**

এই কার্যকলাপটি শিক্ষার্থীদের কাছে এটি প্রদর্শন করতে ব্যবহার করা যেতে পারে যে, কীভাবে সংক্রামক এজেন্টগুলি সহজেই বিশ্বব্যাপী ছড়িয়ে পড়তে পারে এবং প্রতিরোধের পদ্ধতিগুলি নিরাময়ের চেয়ে ভাল হতে পারে।

1. এটি একটি দলগত বা পৃথক কার্যকলাপ হিসাবে সম্পন্ন করা যেতে পারে।
2. শিক্ষার্থীদের বুঝিয়ে বলুন, তারা ভবিষ্যদ্বাণী করতে চলেছে যে, একজন সংক্রামিত ব্যক্তির দ্বারা এক সপ্তাহে কত লোক সংক্রামিত হতে পারে এবং ইনফ্লুয়েঞ্জা কতদূর যেতে পারে।
3. ক্লাসকে বলুন যে তারা একটি ভূমধ্যসাগরীয় ক্রুজে রয়েছে যা স্পেন, ফ্রান্স, ইতালি, মাল্টা এবং গ্রীসের বন্দরে দাঁড়াবে। প্রতিটি নোঙ্গর ফেলা বন্দরে যাত্রীরা তীরে ভ্রমণের জন্য নামতে পারে বা জাহাজটিতে থেকে যেতে পারে। ক্রুজে আছে:
   1. একটি পরিবার যারা ক্রুজ শেষে অস্ট্রেলিয়ায় দেশে ফিরবে।
   2. দুই জন যাত্রী গ্রীস থেকে তুরস্কের দিকে যাওয়ার পরিকল্পনা করেছেন।
   3. 4 জন যাত্রী হাঙ্গেরি, চেক প্রজাতন্ত্র এবং জার্মানির মধ্য দিয়ে একটি রেলপথে ভ্রমণের পরিকল্পনা করেছেন৷
   4. বাকি যাত্রীরা USA ও চীনে দেশে ফেরার পরিকল্পনা করছেন।
4. এই ক্রুজে যাওয়া একজন ব্যক্তি ইনফ্লুয়েঞ্জা ভাইরাসের একটি নতুন প্রজাতিতে আক্রান্ত হয়েছেন এবং তা খুব সংক্রামক।
   1. অনুমান করুন এবং বিবেচনা করুন যে, তিনি কতজনকে সংক্রামিত করতে পারেন এবং এই ভাইরাসটি 24 ঘন্টায় এবং 1 সপ্তাহে কতদূর যাবে।
   2. সংক্রমণ এতদূর ছড়িয়ে যাওয়া প্রতিরোধ করার জন্য কি করা যেতে পারে?

### **শিক্ষকের নোটগুলি**

যেহেতু অনেক লোক এতগুলি গন্তব্যে ভ্রমণ করছে, সংক্রমণটি কত দ্রুত ছড়িয়ে যেতে পারে তা সঠিকভাবে বলা অসম্ভব। বিবেচনা:

* গন্তব্য
* তার সংস্পর্শে আসা প্রত্যেকেই সংক্রমিত হয় কিনা?
* ইনকিউবেশন সময়কাল (ভাইরাসের সংস্পর্শে আসা এবং লক্ষণ ও উপসর্গ তৈরির মধ্যে অতিবাহিত সময়)

## শিক্ষার সমন্বয় সাধন

### **হাত এবং শ্বাসযন্ত্রের স্বাস্থ্যবিধি**

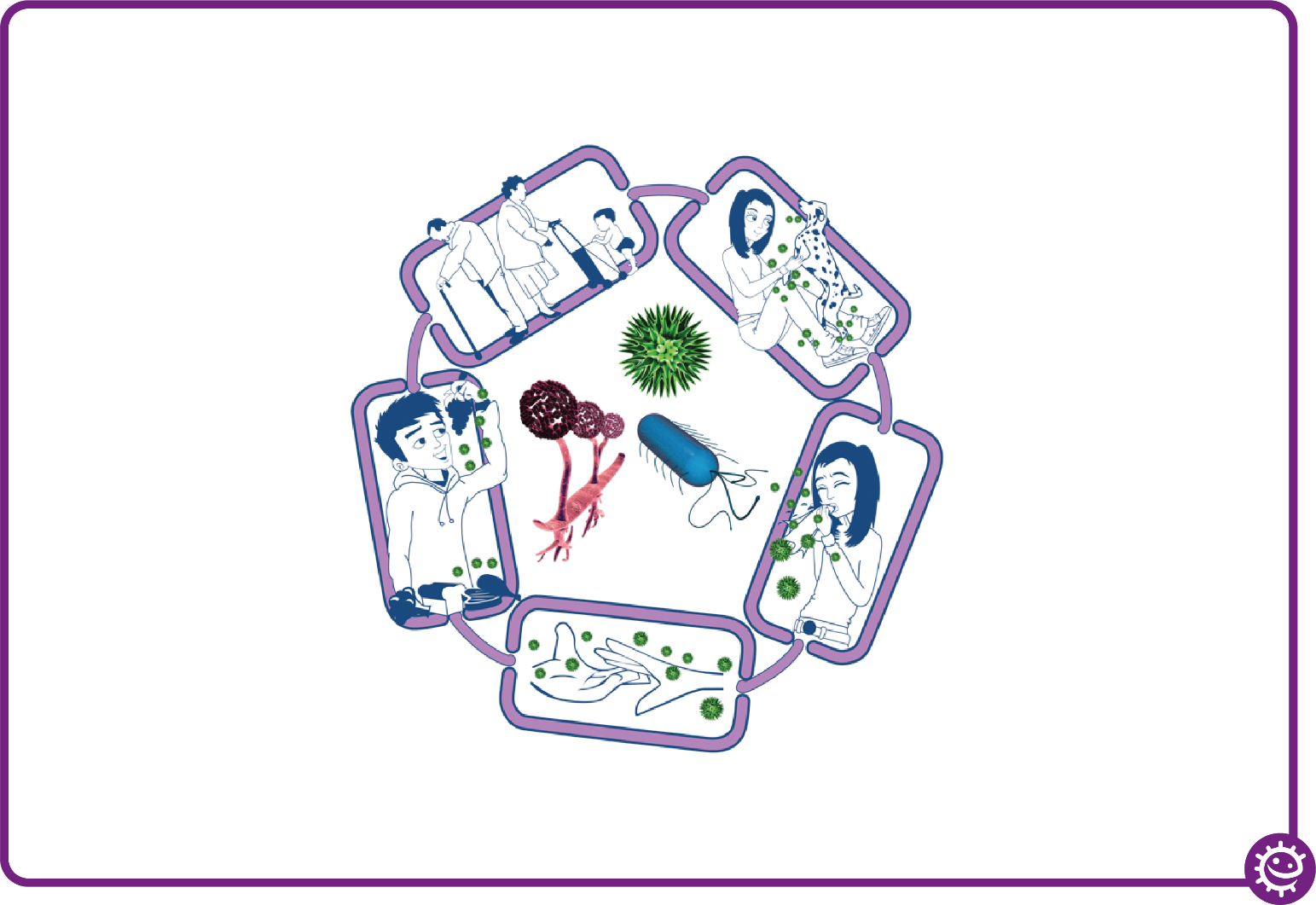
ক্লাসটিকে জোড়ায় জোড়ায় ভাগ করুন। প্রতিটি জোড়াকে তাদের জ্ঞান পরীক্ষা করার জন্য SW1 হাতের স্বা‌‌স্থ্যবিধি কুইজ এবং SW2 শ্বাসযন্ত্রের স্বাস্থ্যবিধি কুইজের একটি কপি প্রদান করুন। এটি পাঠের আগে এবং/বা পরে ব্যবহার করা যেতে পারে। সবচেয়ে বেশি পয়েন্ট পাওয়া জুটি কুইজে জয়ী হবে।

### **ইনফোগ্রাফিক কার্যকলাপ**

শিক্ষার্থীরা একটি জন তথ্য ইনফোগ্রাফিক তৈরি করার মাধ্যমে, অণুজীব এবং সংক্রমণের বিস্তার সম্পর্কে তাদের জ্ঞানকে আরও একত্রিত করতে পারে। এটি শিক্ষার্থীদেরকে স্থানীয় কমিউনিটির সাথে সংশ্লিষ্ট করার সময়, হাত এবং শ্বাসযন্ত্রের স্বাস্থ্যবিধি সংক্রান্ত গুরুত্বপূর্ণ তথ্য ছড়িয়ে দিতে সহায়তা করবে।



## SH1 - সংক্রমণ শৃ‌ঙ্খল পোস্টার



সংক্রমণের বিস্তার

উৎস থেকে একজন ব্যক্তির শরীরে প্রবেশের জন্য ক্ষতিকারক জীবাণুর একটি মাধ্যম প্রয়োজন। তা এর মাধ্যমে হতে পারে:

• সরাসরি স্পর্শ/সংস্প‌র্শতা

• যৌন সংক্রমণ

ক্ষতিকারক জীবাণুগুলি এর মাধ্যমেও ছড়িয়ে পড়ে:

• হাত, হাতের সংস্প‌র্শে আসা পৃষ্ঠতল (যেমন দরজার হাতল, কীবোর্ড, টয়লেট)

• খাদ্যের সংস্প‌র্শে আসা পৃষ্ঠতল

• বায়ু

সংক্রমণের উৎস

কেউ বা কিছু ক্ষতিকারক জীবাণু বহন করছে, যা সংক্রমণ ঘটায়। সংক্রমণের বিভিন্ন উৎস রয়েছে, এর মধ্যে অন্তর্ভুক্ত থাকতে পারে:

• ইতিমধ্যেই সংক্রমিত ব্যক্তি

• পোষা প্রাণী বা পশু

• দূষিত খাদ্য

জীবাণু নির্গত হওয়ার মাধ্যম

ক্ষতিকারক জীবাণুগুলি অন্য কারো কাছে ছড়িয়ে পড়ার আগে সংক্রমিত ব্যক্তি বা উৎস থেকে নির্গত হওয়ার একটি পথের প্রয়োজন। এই পথের মধ্যে অন্তর্ভুক্ত রয়েছে:

• হাঁচি, কাশি, লালা

• শারীরিক তরল

• কাঁচা মাংস এবং হাঁস-মুরগির মাংস থেকে বের হওয়া রস

সংক্রমণ শৃ‌ঙ্খল

সংক্রমণের ঝুঁকিতে

থাকা মানুষরা

আমরা সবাই সংক্রমণের ঝুঁকিতে

থাকি, কিন্তু কিছু জন বেশি ঝুঁকিতে থাকেন:

• ওষুধ গ্রহণকারী ব্যক্তিরা

যেমন, কেমোথেরাপি

• খুব অল্পবয়সী/বয়স্ক ব্যক্তি

• যাদের অন্তর্নিহিত রোগ আছে যেমন, HIV/AIDS, ডায়াবেটিস

জীবাণুর প্রবেশ পথ

শরীরে প্রবেশের জন্য ক্ষতিকারক জীবাণুর

একটি পথের প্রয়োজন এটা হতে পারে

এর মাধ্যমে:

• আমরা যে খাদ্য খাই

• শ্বাসে ভাসমান কণা

বা ফোঁটা গ্রহণ করা

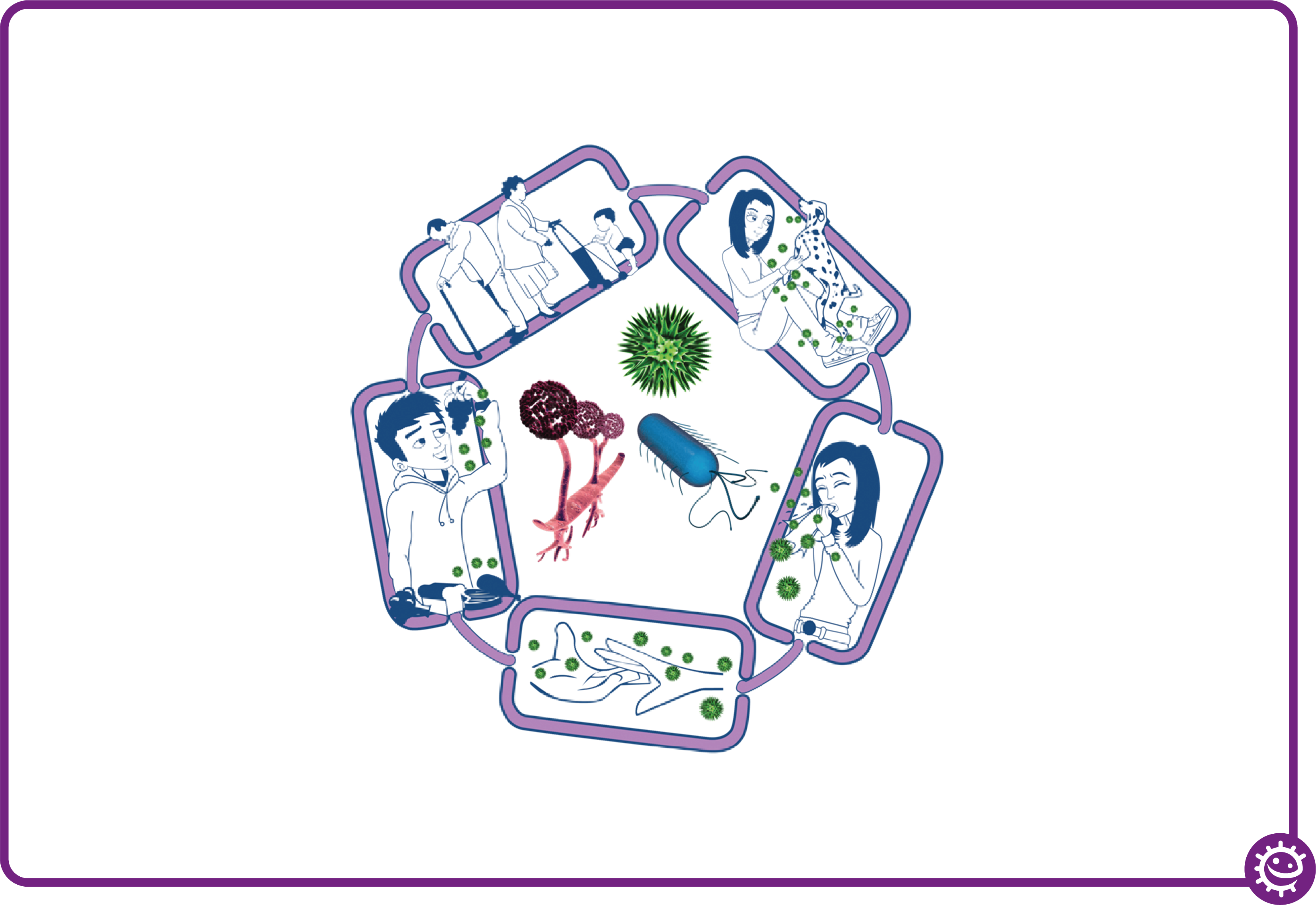
• খোলা কাটা বা ঘা

• আমরা আমাদের মুখে যে

জিনিসগুলি দিই



## SH2 - সংক্রমণ শৃ‌ঙ্খল ভাঙ্গা সংক্রান্ত পোস্টার



সংক্রমণের বিস্তার

• হাত ভালোভাবে এবং নিয়মিত ধুয়ে নিন

• কাটা এবং খোলা ঘা ঢেকে রাখুন

• যৌন কার্যকলাপের সময় যথাযথ সতর্কতা

অবলম্বন করুন

সংক্রমণের উৎস

• সংক্রমিত ব্যক্তিদের আলাদা করুন

• কাঁচা খাদ্যের যত্ন নিন

• নিয়মিত পোষা প্রাণীকে ধুয়ে পরিষ্কার করুন

• প্রয়োজনে রোগজীবাণুর বিষয়ে পোষা প্রাণীর চিকিৎসা করুন

• ন্যাপি এবং নোংরা পোশাক যথাযথভাবে ফেলে দিন

জীবাণু নির্গত হওয়ার মাধ্যম

এগুলি প্রতিরোধ করুন, কোনো:

• কাশি এবং হাঁচি

• মল

• বমি

• শারীরিক তরল

পৃষ্ঠতল বা হাতের স্প‌র্শ

সংক্রমণ শৃ‌ঙ্খল ভাঙ্গা

সংক্রমণের ঝুঁকিতে

থাকা মানুষরা

সবাই:

• উপযুক্ত টিকা নিন

উচ্চ ঝুঁকিপূর্ণ মানুষ:

• সংক্রামক ব্যক্তিদের থেকে দূরে থাকুন

• পরিচ্ছন্নতার বিষয়ে অতিরিক্ত যত্ন নিন

• রান্না এবং খাদ্য তৈরি করার সময় অতিরিক্ত যত্ন নিন

জীবাণুর প্রবেশ পথ

• একটি পানিরোধী ড্রেসিং দিয়ে কাটা এবং খোলা ঘা ঢেকে রাখুন

• সঠিকভাবে খাদ্য রান্না করুন

• শুধুমাত্র বিশুদ্ধ পানি পান করার বিষয়ে খেয়াল রাখুন



## SH3 - হাত ধোওয়া সংক্রান্ত পোস্টার

### 20 **সেকেন্ড ধরে সাবান এবং পানি দিয়ে তোমার হাত ধুয়ে নিন**



1

2

3

হাতের তালু থেকে হাতের তালু

হাতের পিছনে

আঙ্গুলের মধ্যে

4

5

6

আঙ্গুলের পিছনে

বৃ‌দ্ধাঙ্গুল

আঙ্গুলের ডগা

সময়ের হিসেব রাখতে সাহায্য করতে, দুবার 'হ্যাপি বা‌র্থডে' গাইবেন



## SW1 - হাতের স্বা‌স্থ্যবিধি কুইজ

কুইজ: হাতের স্বাস্থ্যবিধি

অনুগ্রহ করে যথাযথ উত্তরে টিক দিন

আপনি কীভাবে অন্যদের মধ্যে জীবাণু ছড়াতে পারেন? (2 পয়েন্ট)

* তাদের স্পর্শ করে
* তাদের দিকে তাকিয়ে
* তাদের সাথে ফোনে কথা বলে
* হাঁচি দিয়ে

কেন আমাদের হাত ধোওয়ার জন্য সাবান ব্যবহার করা উচিত?   
(2 পয়েন্ট)

* এটি অদৃশ্য জীবাণুগুলিকে দূর করতে সাহায্য করে, যা খালি চোখে দেখা যায় না
* এটি আমাদের হাতের তেলকে ভেঙে দেয়, যা জীবাণুকে আটকে রাখে
* এটি আমাদের হাতকে আর্দ্র রাখে
* আমরা সাবান ব্যবহার করি বা না করি, তাতে কিছু যায় আসে না

কোনটি হাত ধোওয়ার 6টি ধাপের একটি নয়? (1 পয়েন্ট)

* হাতের তালু থেকে হাতের তালু
* বৃ‌দ্ধাঙ্গুল
* হাত
* আঙ্গুলের মাঝে

আপনার হাত সঠিকভাবে না ধোওয়ার ফলে কারা ঝুঁকিতে পড়তে পারে? (1 পয়েন্ট)

* আপনি
* আপনার পরিবার
* আপনার ব‌ন্ধুরা
* উপরের সবগুলো

কখন আমাদের হাত ধোয়া উচিত? (3 পয়েন্ট)

* একটি পোষা প্রাণীর গায়ে হাত বোলানোর পরে
* হাঁচি বা কাশির পর
* টিভি দেখার পর
* বাথরুম ব্যবহার করার পরে বা একটি নোংরা ন্যাপি পরিবর্তন করার পরে

কীভাবে তুমি ক্ষতিকারক জীবাণু ছড়িয়ে পড়া বন্ধ করতে পারো?   
(2 পয়েন্ট)

* কিছু করবেন না
* পানিতে হাত ধুয়ে নিন
* সাবান ও পানি না থাকলে হ্যান্ড স্যানিটাইজার ব্যবহার করুন
* চলমান পানি এবং সাবান দিয়ে আপনার হাত ধুয়ে নিন

আমরা আমাদের টিস্যুতে হাঁচি দেওয়ার পরে, আমাদের উচিত:   
(2 পয়েন্ট)

* অবিলম্বে আমাদের হাত ধোওয়া
* আমাদের জামাকাপড়ে মুছে আমাদের হাত শুকিয়ে নেওয়া
* অ্যান্টিবায়োটিক নেওয়া
* টিস্যু সোজা জঞ্জালের পাত্রে ফেলা

আমাদের কতক্ষণ হাত ধোওয়া উচিত? (1 পয়েন্ট)

* 10 সেকেন্ড
* 20 সেকেন্ড (হ্যাপি বা‌র্থডে গানের দৈ‌র্ঘ্যের দুবার)
* 1 মিনিট
* 5 মিনিট



## SW2 - শ্বাসযন্ত্রের স্বাস্থ্যবিধি কুইজ

কুইজ: শ্বাসযন্ত্রের স্বাস্থ্যবিধি

অনুগ্রহ করে যথাযথ উত্তরে টিক দিন

আপনি কীভাবে অন্যদের মধ্যে জীবাণু ছড়াতে পারেন? (3 পয়েন্ট)

* স্প‌র্শ করে
* ঘুমিয়ে
* হাঁচি দিয়ে
* কাশি দিয়ে

আমরা আমাদের হাতে হাঁচি দেওয়ার পরে, আমাদের উচিত: (2 পয়েন্ট)

* আমাদের হাত ধোওয়া
* আমাদের জামাকাপড়ে মুছে আমাদের হাত শুকিয়ে নেওয়া
* অ্যান্টিবায়োটিক নেওয়া
* উপরের কোনোটিরই প্রয়োজন নেই

যদি আপনার কাছে টিস্যু না থাকে, পরবর্তী সেরা বিকল্পটি হল হাঁচি: (1 পয়েন্ট)

* আপনার হাতে
* আপনার জামার হাতাতে
* একটা ফাঁকা জায়গায়
* তোমার ডেস্কে

জীবাণু ছড়িয়ে পড়া বন্ধ করার   
সর্বোত্তম উপায় হল: (2 পয়েন্ট)

* আপনার হাঁচি ঢাকতে আপনার হাত ব্যবহার করা
* আপনার হাঁচি ঢাকতে টিস্যু ব্যবহার করা
* টিস্যু না থাকলে হাতা ব্যবহার করতে
* প্রচুর পরিমাণে তরল পান করতে

হাঁচি দেওয়ার পর টিস্যু দিয়ে কী করবেন? (1 পয়েন্ট)

* পরের বারের জন্য এটি তোমার পকেটে রাখো
* সোজা জঞ্জালের পাত্রে ফেলো
* পরের বারের জন্য তোমার জামার হাতা খুলে রাখো
* উপরের যে কোনোটি

সেগুলির উপরে হাঁচি দেওয়ার পরে আমরা যদি আমাদের হাত না ধুই তবে কী হতে পারে? (1 পয়েন্ট)

* কিছুই না
* ক্ষতিকারক জীবাণুগুলি অন্য লোকেদের কাছে স্থানান্তর করি
* আমাদের জীবাণুগুলিকে রক্ষা করতে সাহায্য করি

সংক্রমণ প্রতিরোধ ও নিয়ন্ত্রণ (IPC): যৌনবাহিত সংক্রমণগুলি (STI)



**মূল পর্যায় 4**

# পাঠ 6: যৌনবাহিত সংক্রমণ

একটি শ্রেণীকক্ষ-ভিত্তিক কার্যকলাপ প্রদর্শন করে যে কত সহজে STI-গুলি সংক্রমিত করা যেতে পারে। ক্ল্যামাইডিয়ার উদাহরণটি ব্যবহার করে, এই পাঠটি শিক্ষার্থীদেরকে যৌনবাহিত সংক্রমণের প্রতি ব্যক্তির সংবেদনশীলতা এবং এর পরিণতির সম্ভাব্য তীব্রতা বুঝতে সাহায্য করে।

## শিক্ষার ফলাফল

### **সমস্ত শিক্ষা‌র্থী:**

* বুঝবে যে, যৌন সংস্প‌র্শতার মাধ্যমে সংক্রমণ সহজেই ছড়াতে পারে।
* STI-গুলি থেকে নিজেদের রক্ষা করার জন্য তারা কী করতে পারে তা বুঝবে।
* জেনে রাখুন যে, STI আক্রান্ত প্রত্যেকেরই উপসর্গ থাকে না।
* বুঝবে যে, গর্ভনিরোধের অ-বাধামূলক ধরনগুলি STI-গুলি থেকে রক্ষা করে না।

### **বেশিরভাগ শিক্ষার্থীরা:**

* ক্ল্যামাইডিয়ার মতো সংক্রমণ কত সহজে তরুণদের মধ্যে ছড়িয়ে পড়তে পারে তা বুঝবে.
* কন্ডোমের ব্যবহার সম্পর্কে কার্যকর যোগাযোগ অন্বেষণ শুরু করুন।

## পাঠ্যক্রমের লিঙ্ক

### **PHSE/RHSE**

* স্বাস্থ্য এবং প্রতিরোধ
* অন্তরঙ্গ এবং যৌন সম্পর্ক
* যৌন স্বাস্থ্য

### **বিজ্ঞান**

* বৈজ্ঞানিকভাবে কাজ করা
* জীববিদ্যা

### **ইংরেজি**

* পড়া
* লেখা

**পাঠ 6: যৌনবাহিত সংক্রমণ**

## **প্রয়োজনীয় সং‌স্থানগুলি**

### **ভূমিকা**

#### ক্লাস প্রতি

* PP1 এর কপি

### **প্রধান কার্যকলাপ: টেস্ট টিউব পরীক্ষা**

#### শিক্ষা‌র্থী প্রতি

* 3টি পরিষ্কার টেস্টটিউব
* SW1 এর কপি

*ক্লাস প্রতি*

* টেস্ট টিউব তাক
* আয়োডিন
* স্টার্চ পানি
* গ্লাভস
* ক্লিং ফিল্ম

### **কার্যকলাপ 2: তথ্যের বৈধ উৎস খোঁজা**

#### শিক্ষা‌র্থী প্রতি

* SW2 এর কপি
* TS1 এর কপি

### **কার্যকলাপ 3: নিরাপদ যৌনতা: ঝুঁকি, যোগাযোগ, এবং তথ্য**

#### শিক্ষা‌র্থী প্রতি

* পোস্ট-ইট নোট
* কলম/পেন্সিল

#### ক্লাস প্রতি

* 4টি A3 কাগজের শীট

### **কার্যকলাপ 4: গনোরিয়া সম্পর্কে সচেতনতা বৃদ্ধি**

#### শিক্ষা‌র্থী প্রতি / দল প্রতি

* একটি উপস্থাপনা তৈরি করার জন্য ডিভাইস (ঐচ্ছিক)
* কলম/পেন্সিল
* কাগজ

### **কার্যকলাপ 5: কন্ডোম সংক্রান্ত আলোচনা**

#### শিক্ষা‌র্থী প্রতি

* SH1 এর কপি
* SH2 এর কপি
* SW3 এর কপি

### **অতিরিক্ত কার্যকলাপ 1: যৌন স্বাস্থ্য বিঙ্গো**

#### শিক্ষা‌র্থী প্রতি

* SW4 এর কপি
* কলম

#### ক্লাস প্রতি

* TS2 বক্স/টুপির কপি (কার্ড বের করতে)
* পুরস্কার (ঐচ্ছিক)

### **অতিরিক্ত কার্যকলাপ 2: STI কুইজ**

#### শিক্ষা‌র্থী প্রতি

* SW5 এর কপি

## সহায়ক উপকরণ

* TS1 STI সংক্রান্ত ভুল ধারণাগুলি
* TS2 যৌন স্বাস্থ্য বিঙ্গো কলার কার্ড
* SH1 আসুন কন্ডোম সম্পর্কে কথা বলি - অকার্যকর
* SH2 আসুন কন্ডোম সম্পর্কে কথা বলি - কার্যকর
* SW1 STI-গুলি ছড়ানো সংক্রান্ত টেস্ট টিউব পরীক্ষা
* SW2 STI সংক্রান্ত ভুল ধারণাগুলি
* SW3 আসুন স্টেম ওয়ার্কশীট নিয়ে কথা বলি
* SW4 যৌন স্বাস্থ্য বিঙ্গো
* SW5 STI কুইজ

## উন্নত প্রস্তুতি

টেস্ট টিউব পরীক্ষা

1. বিভাগ A
   1. দুধ দিয়ে একটি টেস্টটিউব অর্ধেক পূরণ করুন - প্রতি শিক্ষার্থীর জন্য একটি
   2. স্টার্চ দিয়ে টেস্টটিউবগুলির একটিকে প্রতিস্থাপন করুন
2. বিভাগ B
   1. দুধ দিয়ে টেস্টটিউবের দ্বিতীয় সেট অর্ধেক পূরণ করুন
   2. স্টার্চ দিয়ে টেস্টটিউবগুলির একটিকে প্রতিস্থাপন করুন
3. বিভাগ C
   1. দুধ দিয়ে 4টি টেস্টটিউব পূরণ করুন
   2. টেস্টটিউবের 2টির উপরে তুলোর প্লাগ বা ক্লিং ফিল্ম রাখুন
   3. স্টার্চ দিয়ে একটি অতিরিক্ত টেস্টটিউব পূরণ করুন
4. প্রতিটি শিক্ষা‌র্থীর জন্য SW1-এর ফটোকপি।

টীকা: এই কার্যকলাপটি অন্যান্য ধরণের সংক্রমণের বিস্তার প্রদর্শন করতে ব্যবহার করা যেতে পারে।

অতিরিক্ত কার্যকলাপ: যৌন স্বাস্থ্য বিঙ্গো

1. বিঙ্গো খেলার কার্ড প্রিন্ট করুন (SW4)।
2. সেক্সুয়াল হেলথ বিঙ্গো কলার কার্ড (TS2) প্রিন্ট করুন, কাটুন এবং ভাঁজ করুন এবং বাক্স/টুপি ইত্যাদিতে রাখুন।
3. প্রয়োজনে পুরস্কারের ব্যব‌স্থা করুন

 **পাঠ 6: যৌনবাহিত সংক্রমণ**

## মূল শব্দ

ক্ল্যামাইডিয়া

কন্ডোম

গর্ভনিরোধক

গনোরিয়া

নিরাপদ যৌনতা

যৌনবাহিত সংক্রমণগুলি (STI)

স্বাস্থ্য এবং সচেতনতা

ক্লাসরুমে নিরাপদ মাইক্রোবায়োলজিগত অনুশীলনের জন্য CLEAPPS-এর সাথে পরামর্শ করুন

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

## **ওয়েবলিঙ্কগুলি**

e-bug.eu/eng/KS4/lesson/ STIs

## ভূমিকা

1. আপনার যৌন শিক্ষার ভিত্তি নিয়মাবলি ফিরে দেখুন বা প্যাকের শুরুতে শি‌ক্ষকের মনে করিয়ে দেওয়া বিভাগের প্রস্তাবিত নিয়মগুলি ব্যবহার করুন।
2. শিক্ষার্থীদের বুঝিয়ে পাঠ শুরু করুন যে অনেক উপায়ে জীবাণু সংক্রমণ হতে পারে, যেমন স্পর্শ, হাঁচি বা দূষিত খাদ্য বা পানীয় জলের মাধ্যমে। এর উপর আলোকপাত করুন যে, সংক্রমণের আরেকটি গুরুত্বপূর্ণ পথ হল শারীরিক তরল আদান-প্রদান, অর্থাৎ অরক্ষিত যৌন মিলন।

বিষয়টি সম্পর্কে শিক্ষা‌র্থীদের কথা বলতে উৎসাহিত করার জন্য, জিজ্ঞাসা করুন যে, তারা কখনও কোনো   
STI-এর কথা শুনেছে কি না এবং তারা সেগুলির কারণ সম্পর্কে জানে কি না। এটি ব্যাখ্যা করতে সাহায্য করার জন্য (e-bug.eu/eng/KS4/lesson/STIs)-এ পাওয়া MS পাওয়ারপয়েন্ট কার্যকলাপটি ব্যবহার করুন।

1. ব্যাখ্যা করুন যে STI-গুলি সাধারণত অরক্ষিত যৌন সংস্প‌র্শতার মাধ্যমে অর্থাৎ কন্ডোম ব্যবহার না করার মাধ্যমে সংক্রামিত হয়, যদিও কিছু সংক্রমণ অন্যান্য উপায়ে যেমন সূঁচ ও সিরিঞ্জ শেয়ার করা, বা ত্বকের সাথে ত্বকের সংস্প‌র্শতা, বা মায়ের কাছ থেকে গ‌র্ভ‌স্থ শিশুর দেহে এবং বুকের দুধের মাধ্যমে সংক্রমণ হতে পারে। এর কারণ হল কিছু STI রক্তে বাহিত হয় এবং এই শারীরিক তরলের পরিচলনের জন্য সংক্রমণ ছড়াতে পারে।
2. এর উপর জোর দিন যে, গর্ভনিরোধের অ-বাধামূলক ধরন, যেমন গর্ভনিরোধক পিল STI থেকে রক্ষা করবে না।
3. উল্লেখ্য যে, STI (যৌনবাহিত সংক্রমণ) এবং STD (যৌনবাহিত রোগ) শব্দগুলি সমতুল্য শব্দ। একটি সংক্রমণকে একটি জীবাণু দ্বারা শরীরের আক্রমণ হিসাবে সংজ্ঞায়িত করা হয়। যদিও একটি সংক্রমণ শরীরের স্বাভাবিক কার্যকারিতা পরিবর্তন করে উপসর্গ এবং জটিলতা সৃষ্টি করতে পারে, তবে এটিকে একটি সংক্রমণ হিসেবে শ্রেণীভুক্ত করা তার উপর নির্ভর করে না। বিপরীতে একটি রোগ, নির্দিষ্ট স্বাস্থ্যগত জটিলতা সৃষ্টি করে।   
   তাই, STI একটি বিস্তৃত শব্দ হিসাবে ব্যবহৃত হয়।

## কার্যকলাপ

### **প্রধান কার্যকলাপ: টেস্ট টিউব পরীক্ষা**

এই কার্যকলাপটি একটি ক্লাসের অনুশীলন হিসেবে করলে সবচেয়ে ভাল হয়। শিক্ষার্থীদেরকে SW1-এ পরীক্ষা জুড়ে তাদের ফলাফল রেকর্ড করতে বলুন

#### বিভাগ A

1. শিক্ষার্থীদের বুঝিয়ে বলুন যে, তারা দুটি টেস্ট টিউবের মধ্যে তরল (শারীরিক তরলের প্রতিনিধিত্ব করে) বিনিময় করে যৌন সংস্প‌র্শতার অনুকরণ করবে। প্রতিটি শিক্ষা‌র্থী যাতে তরল পূর্ণ একটি টেস্টটিউব পায় তা নিশ্চিত করে ক্লাসের চারপাশে টেস্ট টিউবগুলি হাতে হাতে দিন।

শিক্ষার্থীদের জানাবেন না যে, টেস্ট টিউবগুলির একটিতে স্টার্চ রয়েছে, যদিও শিক্ষকের জানা উচিত যে, কার টেস্ট টিউবে তা রয়েছে।

টীকা: স্টার্চযুক্ত টেস্ট টিউব নেওয়ার জন্য এমন একজন শিক্ষার্থীকে বেছে নেওয়া গুরুত্বপূর্ণ হতে পারে, কারণ সে যখন বুঝতে পারবে যে সে 'বাহক' হয়েছে সে যাতে উদ্বিগ্ন বা বিব্রত না হয়।

1. প্রতিটি শিক্ষার্থীকে বলুন যে, তাদের অবশ্যই অন্য 5 জন শিক্ষার্থীর সাথে তরল বিনিময় করতে হবে (25 জনের চেয়ে ছোট ক্লাসের জন্য বিনিময়ের সংখ্যা তিন বা চারে কমিয়ে আনতে হবে)। শিক্ষার্থীদের SW1 এ এটি রেকর্ড করতে বলুন। শিক্ষার্থীদের তাদের সাধারণ বন্ধুদের দলের বাইরে মিশতে অনুরোধ করুন।
2. সমাপ্ত হলে, ক্লাসকে বলুন যে, তাদের মধ্যে একজন তরল বহন করে যাতে একটি অনুকরণকৃত STI রয়েছে। শিক্ষকের সারা ক্লাস ঘুরে প্রতিটি টেস্ট টিউবে এক ফোঁটা আয়োডিন যোগ করে STI পরীক্ষা করা উচিত। তরল কালো হয়ে গেলে সেই ব্যক্তিটি সংক্রমিত হয়েছিল।

এই পরীক্ষাটি এই বিষয়টির উপর জোর দেয় যে, STI কত সহজে এবং অস্পষ্টভাবে ব্যক্তি থেকে ব্যক্তিতে ছড়িয়ে পড়তে পারে।

#### বিভাগ B

1. শিক্ষা‌র্থীদের তরল বিনিময় করার (যৌন মিলন) সংখ্যা এক বা দুটিতে কমিয়ে কার্যকলাপের পুনরাবৃত্তি করুন। ক্লাসটি কি সংক্রমিত মানুষের সংখ্যার হ্রাস লক্ষ্য করে?

#### বিভাগ C

1. একটি বিক্ষোভ প্রদ‌র্শনের জন্য ক্লাস থেকে পাঁচজনকে বেছে নিন। ক্লাসের কোন শিক্ষা‌র্থীর ছে 'সংক্রমিত' টেস্টটিউব আছে তা দেখান। বাকি চার শিক্ষার্থীকে অবশিষ্ট টেস্ট টিউবগুলি প্রদান করুন, যার মধ্যে দুটি ক্লিং ফিল্মে আবৃত থাকবে।
2. ‘সংক্রমিত' টিউব থাকা শিক্ষার্থীকে পালাক্রমে অন্য পাঁচজন শিক্ষার্থীর প্রত্যেকের সাথে 'যৌন মিলন' করতে বলুন। দ্রষ্টব্য, এই সময় তরল মিশ্রিত করবেন না, কেবল সংক্রমিত শিক্ষার্থীকে একটি ড্রপার ব্যবহার করে তার কিছু তরল অন্য টেস্টটিউবে ফেলে দিতে দিন, প্রাপককে অবশ্যই নমুনাটি ভালভাবে মিশ্রিত করতে হবে।
3. আয়োডিন ব্যবহার করে প্রতিটি শিক্ষার্থীর নমুনাতে STI পরীক্ষা করুন।
4. ইঙ্গিত করুন যে, এই যৌন মিলনের সময় ক্লিং ফিল্মটি একটি কন্ডোমের প্রতিনিধিত্ব করে এবং সেজন্য এই শিক্ষা‌র্থীরা সংক্রমণে সংক্রামিত হয়নি।

এই পরীক্ষার পরে শিক্ষা‌র্থীদের সাথে সম্ভাব্য আলোচনার পয়েন্টগুলির মধ্যে রয়েছে:

* 1. সহজ সংক্রমণ ছড়ানো: শিক্ষা‌র্থীদের সাথে আলোচনা করুন যে, কত সহজে STI একজন ব্যক্তি থেকে অন্য ব্যক্তিতে ছড়িয়ে পড়েছিল। STI যেভাবে ব্যক্তি থেকে ব্যক্তিতে ছড়িয়ে পড়তে পারে তার কোনো মাধ্যম সম্পর্কে, তারা কি অবাক হয়েছিল?
  2. সংক্রমণের ঝুঁকি হ্রাস করা: STI কতদূর এবং কত দ্রুত ছড়িয়ে পড়তে পারে এবং কীভাবে সংস্প‌র্শতার সংখ্যা কমালে তা স্বয়ংক্রিয়ভাবে সংক্রমণের ঝুঁকি হ্রাস করে সে সম্পর্কে কথা বলুন।
  3. আপনার নিজের স্বাস্থ্যের জন্য ব্যক্তিগত দায়িত্ব: এটি গুরুত্বপূর্ণ যে, অল্পবয়সীরা তাদের নিজেদের স্বাস্থ্যের যত্ন নেওয়ার ক্ষেত্রে দায়িত্বশীল এবং ক্ষমতাবান বোধ করে, এর মধ্যে তাদের যৌন স্বাস্থ্যও অন্তর্ভুক্ত রয়েছে। আমাদের যৌন fসঙ্গীদের 'দোষারোপ’ করা নিয়ে আলোচনা এড়ানো উচিত।
  4. কঠিন কথোপকথন: একটি কঠিন কথোপকথন কল্পনা করা, যেখানে আপনাকে একজন যৌন সঙ্গীকে একটি STI-এর জন্য পরীক্ষা/চিকিৎসা করার পরামর্শ দিতে হবে - পরিবর্তে সংক্রমণ প্রতিরোধ করা ভাল

### **কার্যকলাপ 2: তথ্যের বৈধ উৎস খোঁজা (অ-ল্যাব কার্যকলাপ)**

স‌ম্ভাব্যভাবে অল্পবয়সীরা আনন্দ, সম্পর্ক বা STI-গুলির উপসর্গ সম্পর্কে তথ্যের জন্য ইন্টারনেট সার্চ করে বা NHS-এর মতো বৈধ হিসাবে বিবেচিত উৎসগুলি ব্যবহার করে। ইন্টারনেট ব্যবহার করে, শিক্ষা‌র্থীদেরকে SW2-এ STI সংক্রান্ত কিছু পরিচিত ভ্রান্ত ধারনা ভেঙ্গে দিতে বলুন। এই কার্যকলাপটিকে একটি ক্লাসের আলোচনাতে উপযোগী করা যেতে পারে। উত্তর TS1 এ পাওয়া যাবে।

### **কার্যকলাপ 3: মাথা ঘামিয়ে বের করা বু‌দ্ধি: নিরাপদ যৌনতা, ঝুঁকি এবং যোগাযোগ ও তথ্যাবলি**

1. ঘরের চারপাশে কাগজের চারটি বড় শীট রাখুন, প্রতিটি শীটে নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলি লেখা আছে:

* অরক্ষিত যৌনতার ঝুঁকি কী কী?
* আপনার কাছে নিরাপদ যৌনতার মানে কী?
* যৌনতাকে নিরাপদ করতে আমরা কীভাবে একে অপরের সাথে যোগাযোগ করতে পারি?
* কীভাবে আমরা অংশীদারদের সাথে এবং সাধারণভাবে নিরাপদ যৌন সম্পর্কে কথা বলতে আরও স্বছন্দ হতে পারি?

1. শিক্ষা‌র্থীদের পোস্ট-ইট নোটগুলি প্রদান করুন। শিক্ষা‌র্থীদেরকে তাদের চিন্তাভাবনা এবং পরামর্শগুলি পোস্ট-ইট নোটগুলিতে লিখতে বলুন এবং তারপরে তাদের উত্তরগুলি প্রাসঙ্গিক শীটে লাগিয়ে দিন।

### **কার্যকলাপ 4: গনোরিয়া (অ-ল্যাব কার্যকলাপ) সম্পর্কে সচেতনতা বৃদ্ধি**

এই কার্যকলাপটি ছোট দলে বা একটি একক কার্যকলাপ হিসেবে সম্পন্ন করা যেতে পারে। ইন্টারনেট অ্যাক্সেস সহ ডিভাইস এবং/অথবা পাঠ্যপুস্তকগুলি ব্যবহার করে, শিক্ষার্থীদের SW3-এ রোগ সৃষ্টিকারী জীবাণুগুলি নিয়ে গবেষণা করতে এবং শূন্যস্থান পূরণ করুন বলুন। উত্তর TS3-এ পাওয়া যাবে। শিক্ষার্থীদের গবেষণার জন্য তাদের নিজস্ব প্যাথোজেনিক (ক্ষতিকারক) জীবাণু নির্বাচন করার জন্য একটি খালি সারি রয়েছে। সম্পূর্ণ হয়ে গেলে, এই সারণীটি তথ্য একত্রিত করার একটি দারুণ মাধ্যম হিসাবে কাজ করতে পারে.

### **কার্যকলাপ 5: কন্ডোম সংক্রান্ত আলোচনা**

1. উপরের প্রশ্নগুলি ব্যবহার করে করা আলোচনার উপর ভিত্তি করে, একক নিজস্ব সিদ্ধান্ত নেওয়া এবং সঙ্গীদের সাথে যৌন সিদ্ধান্ত ও নিরাপদ যৌনতা নিয়ে আলোচনা করার গুরুত্বের উপর জোর দিন।   
   এই কার্যকলাপটি যৌনমিলন করার সি‌দ্ধান্ত এবং STI-গুলি থেকে সুরক্ষা প্রদানের জন্য কন্ডোম ব্যবহারের বিষয়ে সঙ্গীর সাথে ভাববিনিময় করার উপর মনোনিবেশ করে। শিক্ষা‌র্থীদেরকে নিম্নলিখিত ভূমিকাভিনয় কার্যকলাপের মাধ্যমে, কন্ডোম ব্যবহার নিয়ে বোঝানো সংক্রান্ত কার্যকরী ও অকার্যকরী ভাববিনিময় অনুশীলন করতে বলুন।
2. 'চলো কন্ডোম নিয়ে কথা বলি' বিতরণ করুন: অকার্যকর' হ্যান্ডআউট (SH1)। শিক্ষা‌র্থীরা হোয়াইট বোর্ডে ভূমিকাভিনয় রেকর্ড মূল্যায়ন সম্পাদন করার পর।
3. 'চলো কন্ডোম নিয়ে কথা বলি' দিয়ে প্রক্রিয়াটি পুনরাবৃত্ত করুন: কার্যকর হ্যান্ডআউট (SH2)।
4. একটি দল হিসাবে নিম্নলিখিত আলোচনা:
   1. কোন ভাববিনিময় বেশি কার্যকর?
   2. কোন বিষয়টি একটি ভাববিনিময়কে আরো কার্যকর করে তোলে?
   3. টাই দৃঢ় ভাববিনিময়ের কোন উপাদানটি ব্যবহার করেছেন?
5. চলো কথা বলি হ্যান্ডআউটটি (SW3) বিতরণ করুন। এই চূড়ান্ত কার্যকলাপটি শিক্ষা‌র্থীদের কন্ডোম ব্যবহার সম্পর্কে দৃঢ় ভাববিনিময় অনুশীলন করার সুযোগ দেয়।
6. ছাত্রদের জুটিবদ্ধ হতে, কথোপকথনের বর্ণনায় সম্মত হতে এবং দল হিসেবে বা ক্লাসে ভূমিকাভিনয় পালন করতে বলুন।
7. শিক্ষার্থীদেরকে তাদের প্রতিক্রিয়াগুলির উপর চিন্তাভাবনা করতে এবং তারা দৃঢ়তা প্রদর্শন করেছে কিনা সেই সিদ্ধান্ত নিতে বলে অনুশীলনটি বর্ণনা করুন

## আলোচনা

তারা কতটা বুঝতে পেরেছে, তা যাচাইয়ের জন্য শিক্ষা‌র্থীদেরকে নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলি জিজ্ঞাসা করুন:

**কারা STI-গুলি ছড়াতে পারে?**

উত্তর: এরকম কোনো ব্যক্তি STI ছড়াতে পারেন, যিনি STI আছে এমন কারো সাথে অনিরাপদ যৌনমিলন করেছেন। STI-গুলি শুধুই এমন ব্যক্তিদেরই হয় না যারা মাদকের ব্যবহার, যৌন পেশা, একাধিক যৌন সঙ্গী এবং/অথবা পায়ু যৌনতার মতো ঝুঁকিপূর্ণ আচরণে সংশ্লিষ্ট বলে আপনি মনে করতে পারেন। সংক্রমণটিতে সংক্রমিত হওয়ার জন্য আপনাকে শুধুমাত্র একবার একজন সংক্রমিত ব্যক্তির সাথে যৌন সংসর্গ করতে হবে এবং সেই ব্যক্তিটি নাও জানতে পারেন যে, তিনি সংক্রমিত।

**একটি STI কী?**

উত্তর: যৌনবাহিত সংক্রমণগুলি (STI) হল এমন সংক্রমণ, যা মূলত যৌন সংসর্গের সময় একজন ব্যক্তি থেকে অন্য ব্যক্তিতে (যা সংক্রমিত হয়) ছড়ায়। বিভিন্ন ধরণের উপসর্গ গু‌চ্ছ সম্বলিত কমপক্ষে 25টি ভিন্ন STI আছে। এই রোগগুলি যোনি, পায়ু বা ওরাল সেক্সের মাধ্যমে ছড়িয়ে পড়তে পারে।

**কীভাবে আমরা একটি STI ছড়ানোর ঝুঁকি কমাতে পারি?**

**উত্তর:** একটি STI ছড়ানো প্রতিরোধ করার বিভিন্ন উপায় আছে। এর মধ্যে রয়েছে:

1. যৌন সংসর্গ থেকে বিরত থাকা: একটি STI সংক্রমন প্রতিরোধ করার একমাত্র নিশ্চিত উপায় হল ওরাল, পায়ু বা যোনিপথে যৌন সংসর্গ না করা।
2. কন্ডোম ব্যবহার করা: কন্ডোম হল প্রস্তাবিত প্রতিরোধমূলক ব্যবস্থা; তবে, কন্ডোম শুধুমাত্র সেটি দ্বারা আবৃত ত্বককে রক্ষা করে, যৌনাঙ্গে যে কোনো ঘা বা আঁচিল কন্ডোমে আবৃত না থাকলে, তা তখনও অন্য ব্যক্তির ত্বকে ছড়িয়ে পড়তে পারে।
3. আপনার জীবনসঙ্গীর সাথে কথা বলা: আপনার জীবনসঙ্গীর সাথে নিরাপদ যৌন অভ্যাস সম্পর্কে কথা বলুন, উদাহরণস্বরূপ, একটি কন্ডোম ব্যবহার করা। আপনার যদি একজন নতুন সঙ্গী হয়, তবে যৌন সম্পর্ক করার আগে আপনাদের উভয়ের STI পরীক্ষা করার বিকল্প নিয়ে আলোচনা করুন।
4. লোকেদের পরীক্ষা করা উচিত এবং নিয়মিত চেক আপ করা উচিত: যৌনভাবে সক্রিয় থাকাকালে, বিশেষ করে যদি আপনি যৌন সঙ্গী পরিবর্তন করেন, এমনকি যদি আপনার কোনো উপসর্গ দেখা নাও যায়, তবুও আপনার সংক্রমণ নেই তা নিশ্চিত করার জন্য নিয়মিত পরীক্ষা এবং চেক-আপ করা খুবই গুরুত্বপূর্ণ। সব STI প্রথম দিকে উপসর্গ প্রদ‌র্শন করে না, যদি সত্যিই হয়ে থাকে।

কন্ডোম ছাড়া গ‌র্ভনিরোধের অন্য কোনো ধরন কি STI-গুলি থেকে সুরক্ষিত করে? না। গর্ভনিরোধের অন্যান্য পদ্ধতিগুলি শুধুমাত্র গ‌র্ভধারনের বিরুদ্ধে সুরক্ষা দেয়, সেগুলি একটি STI ছড়ানোর বিরুদ্ধে রক্ষা করবে না।

**একটি STI এর উপসর্গগুলি কী কী?**

**উত্তর:** যৌনভাবে সংক্রমিত সংক্রমণের উপসর্গগুলি পরিবর্তিত হয়, তবে সবচেয়ে পরিচিত হল ঘা, অস্বাভাবিক পিন্ড বা ক্ষত, চুলকানি, প্রস্রাব করার সময় ব্যথা, মাসিকের সময় রক্তপাত এবং/অথবা যৌনাঙ্গ থেকে অস্বাভাবিক স্রাব।

**STI আক্রান্ত প্রত্যেকেr কি উপসর্গ প্রদ‌র্শিত হয়?**

**উত্তর:** না, এসটিআই একটি পরিচিত সমস্যা কারণ অনেক লোক বুঝতে না পেরে এতে সংক্রমিত হয়। কিছু ক্ষেত্রে, মহিলারা বুঝতে পারেন না যে, তাদের সংক্রমণ হয়েছে যতক্ষণ না তাদের পরবর্তী জীবনে বন্ধ্যাত্বের সমস্যা দেখা যায়।

**আমি আরও পরামর্শের জন্য কোথায় যেতে পারি এবং নিজের পরীক্ষা করাতে পারি?**

**উত্তর:** আপনার স্কুলের নার্স বা জেনারেল প্র্যাকটিশনার (GP)-কে জিজ্ঞাসা করুন বা একটি GUM (যৌন স্বা‌স্থ্য ক্লিনিক) ক্লিনিকে যান। অনলাইনে একটি হোম টেস্টিং কিট অর্ডার করা এখন আরও ব্যাপকভাবে উপলব্ধ হয়েছে।

## অতিরিক্ত কার্যকলাপ

### **যৌন স্বাস্থ্য বিঙ্গো**

সংখ্যার পরিবর্তে যৌন স্বা‌স্থ্য সংক্রান্ত শর্তাবলী ব্যবহার করে ক্লাসিক বিঙ্গো গেমের পুনঃউদ্ভাবন।

লক্ষ্য: অংশগ্রহণকারীদের নিরাপদ যৌনতা, STI এবং যৌন স্বাস্থ্য পরীক্ষার সাথে সম্পর্কিত যৌন স্বাস্থ্য সংক্রান্ত ধারণার সাথে পরিচয় করিয়ে দেওয়া হয়।

প্রতিটি অংশগ্রহণকারীকে একটি যৌন স্বাস্থ্য বিঙ্গো খেলার কার্ড (SW4) এবং কলম দিন। খেলার নিয়ম ব্যাখ্যা করুন। একজন একজন করে, বক্স/টুপি (TS2) থেকে একটি যৌন স্বাস্থ্য বিঙ্গো কলকারীর কার্ড তুলে নিন। কলকারীর কার্ডে থাকা জিনিসটি এবং একটি স্বা‌স্থ্য সম্পর্কিত বার্তা পড়ুন। আরো তথ্য সম্পর্কে পরিচয় করিয়ে দিতে, আলোচনা করতে এবং প্রত্যেকের অবগতি যাচাই করতে কলকারীর কার্ডের তথ্য ব্যবহার করুন। যে কেউ তাদের খেলার কার্ডের এই আইটেমটি একটি ক্রস দিয়ে চিহ্নিত করতে পারেন। প্রথম ব্যক্তি যিনি একটি সম্পূর্ণ অনুভূমিক, উল্লম্ব বা তির্যক সারি অতিক্রম করে “বিঙ্গো!'' বলে ডাকবেন তিনি গেমটি জিতবেন। বিকল্পভাবে, প্রথম, দ্বিতীয় বা তৃতীয় স্থান না পাওয়া পর্যন্ত খেলা চলতে পারে।

এই গেমটি খেলার সময়, শিক্ষার্থীদের চাহিদা অনুযায়ী খেলার গতি কমাতে বা গতি বাড়াতে প্রস্তুত থাকুন। সেগুলিকে খুঁজে বের করতে কমবয়সীদের সহায়তা করার জন্য, কোনো শব্দ বানান করে দেওয়ার কথাও বিবেচনা করুন।

মূল বার্তা:

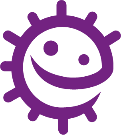
* যৌনতাকে নিরাপদ রাখতে সর্বদা কন্ডোম ব্যবহার করুন এবং নিয়মিত STI নির্ণয়কারী পরীক্ষা করুন
* সঠিকভাবে ব্যবহার করলে কন্ডোম সবচেয়ে কার্যকর হয়
* কন্ডোম সম্পর্কে, সেগুলি কীভাবে ব্যবহার করবেন এবং কোথায় পাবেন তার সাথে নিজেকে পরিচিত করুন,
* কন্ডোম STI এর বিরুদ্ধে সর্বোত্তম সুরক্ষা প্রদান করে এবং একই সাথে অপরিকল্পিত গর্ভধারণকেও প্রতিরোধ করে
* ওরাল সেক্সের সময় কন্ডোম সঠিকভাবে ব্যবহার করলে STI প্রতিরোধ করা যায়
* তরুণদের যৌনতা সম্পর্কে তাদের নিজস্ব সিদ্ধান্ত নেওয়ার অধিকার রয়েছে
* সম্মতি দেওয়া যেতে পারে এবং যে কোন সময় তা ফিরিয়েও নেওয়া যেতে পারে
* কনডম দৃঢ় এবং নমনীয় হয়
* বেশিরভাগ STI-এর উপসর্গ থাকে না – কার STI আছে তা আপনি বলতে পারবেন না
* STI নির্ণয়কারী পরীক্ষা দ্রুত, সহজ, ব্যথাহীন হয় এবং সাধারণত NHS/GUM যৌন স্বাস্থ্য ক্লিনিকের মাধ্যমে বিনামূল্যে প্রদান করা হয়
* বেশিরভাগ STI পরীক্ষা হল স্ব-সংগৃহীত মূত্র পরীক্ষা বা সোয়াব হয়ে থাকে
* যৌনভাবে সক্রিয় থাকা অল্পবয়সীরা সঙ্গী পরিবর্তন করলে বা কোন উপসর্গ না থাকলেও প্রতি বছর অন্তত একবার তাদের STI পরীক্ষা করা উচিত।
* যৌন স্বাস্থ্য সম্পর্কে আপনার সঙ্গী/দের সাথে কথা বলুন
* প্রতিটি ব্যক্তি অদ্বিতীয় এবং তারা যে রকম সেরকমভাবেই তাদের স্বা‌চ্ছন্দ্যবোধ করার অধিকার রয়েছে৷

### **অতিথি বক্তা**

উপলব্ধ বিনামূল্য এবং গোপনীয় পরিষেবাগুলি সম্পর্কে বক্তৃতা দেওয়ার জন্য স্থানীয় যুবা ক্লিনিক থেকে একজন অতিথি বক্তাকে / (স্কুল) নার্সকে আমন্ত্রণ জানান। আপনি আগে থেকে জিজ্ঞাসা করতে চান এমন প্রশ্নগুলির একটি তালিকা লিখে নিন।

## শিক্ষার সমন্বয় সাধন

SW5 কুইজে 3 থেকে 4 জন শিক্ষার্থীর দল প্রদান করুন। সর্বাধিক পয়েন্ট পাওয়া দল জিতবে।



## TS1 - STI ভুল ধারণাগুলি শিক্ষকের শীট

STI সংক্রান্ত ভুল ধারণাগুলি

ওরাল সেক্স থেকে আমার STI হতে পারে না

মিথ্যা। যদিও ওরাল সেক্সের মাধ্যমে STI হওয়ার ঝুঁকি সাধারণত যোনিপথ বা পায়ু যৌনতার তুলনায় কম, তবুও ঝুঁকি রয়েছে। ওরাল সেক্সের মাধ্যমে সবচেয়ে বেশি যে সংক্রমণ হয় তা হল হারপিস সিমপ্লেক্স, গনোরিয়া এবং সিফিলিস।

আমি টয়লেট সিট থেকে হারপিস পেতে পারি

মিথ্যা। শ্লেষ্মা ঝিল্লির (আপনার যৌনাঙ্গে এবং মুখের মধ্যে অবস্থিত নরম টিস্যু) সাথে একটি হারপিস ঘা, লালা, বা হারপিস সংক্রমণে আক্রান্ত ব্যক্তির যৌনাঙ্গের নিঃসরণের সরাসরি সংস্প‌র্শতার মাধ্যমে হারপিস সিমপ্লেক্স ভাইরাস (HSV) দ্বারা ছড়িয়ে পড়ে। হারপিস সংক্রমণ সাধারণত চুম্বন, বা ওরাল, পায়ু, বা যোনি সঙ্গমের সময় ঘটে।

একটি STI নির্ণইয়কারী পরীক্ষা করতে ব্যথা হয় এবং তা বিব্রতকর

মিথ্যা। অনেক STI পরীক্ষা প্রস্রাবের নমুনা দেওয়ার মতো দ্রুত এবং সহজ। কিছু পরীক্ষায় রক্ত নেওয়া, সংক্রমণের লক্ষণগুলি দেখার জন্য একটি চাক্ষুষ পরীক্ষা, বা যৌনাঙ্গে একটি সোয়াব (যেমন একটি ছোট, নরম এবং গোলাকার কটন বাড) ব্যবহার করা অন্তর্ভুক্ত থাকতে পারে। যদি একটি সোয়াবের প্রয়োজন হয়, কিছু পরিষেবা আপনাকে এটি নিজে ব্যবহার করার বিকল্প অফার করবে। স্বাস্থ্য পেশাদাররা প্রতিদিন যৌন স্বাস্থ্য পরীক্ষা করে থাকেন - এবং তারা একটি STI পরীক্ষাকে আপনার আচরণের প্রতিফলন হিসেবে বিবেচনা করবেন না, কিন্তু একটি দায়িত্বশীল স্বাস্থ্য পছন্দ হিসেবে দেখবেন।

পিল আপনাকে STI-এর সংক্রমণ থেকে রক্ষা করতে পারে

মিথ্যা। গর্ভনিরোধক পিল গর্ভাবস্থা প্রতিরোধের বিরুদ্ধে কার্যকর। এটি STI-এর বিরুদ্ধে সুরক্ষার জন্য কার্যকর নয়। অনেক যৌন সঙ্গী থাকা ব্যক্তিদের STI হয় মিথ্যা। একজন ব্যক্তির কতজন সঙ্গী রয়েছে, সেই অনুযায়ী STI-গুলি কোনো বৈষম্য করে না। যে কারো শরীরে STI ছড়াতে পারে, আপনার একজন না একাধিক সঙ্গী রয়েছে তাতে কিছু যায় আসে না। অরক্ষিত যৌনমিলনের মাধ্যমে STI-গুলি হতে পারে।

STI-গুলি নিজে নিজেই সেরে যাবে

মিথ্যা। এর স‌ম্ভাবনা খুব কম যে, একটি STI নিজে থেকে সেরে যাবে। STI-এর চিকিৎসার জন্য পরীক্ষা করা হল প্রথম ধাপ। চিকিৎসা বিলম্বিত করলে তার জন্য অনিচ্ছাকৃত দীর্ঘমেয়াদী পরিণতি হতে পারে।



## TS2 - যৌন স্বাস্থ্য কলকারীর কার্ড

STI  
\_ \_ \_ \_ \_  
STI অ‌র্থ হল যৌন বাহিত সংক্রমণ

সুরক্ষা   
\_ \_ \_ \_ \_  
STI থেকে সুরক্ষার সবচেয়ে   
ভাল ধরন হল কন্ডোম

ওরাল   
\_ \_ \_ \_ \_  
কন্ডোম ওরাল সেক্সের সময় আপনাকে নিরাপদ থাকতে   
সহায়তা করে

যন্ত্রণাহীন   
\_ \_ \_ \_ \_  
একটি যৌন স্বা‌স্থ্য পরীক্ষা   
যন্ত্রণাহীন হয়

চেক-আপ   
\_ \_ \_ \_ \_  
STI পরীক্ষা করা আপনার নিয়মিত স্বা‌স্থ্য চেক-আপের অংশ হওয়া উচিত

যৌন মিলন   
\_ \_ \_ \_ \_  
আপনি যদি যৌন মিলন করেন, একটি কন্ডোম ব্যবহার করার মাধ্যমে আপনি সবসময় তাকে নিরাপদ রাখতে পারেন

কন্ডোম   
\_ \_ \_ \_ \_  
কন্ডোম হল সুরক্ষার একমাত্র   
ধরন, যা গ‌র্ভধারণ ও STI-গুলিকে প্রতিরোধ করে

পরীক্ষাকৃত   
\_ \_ \_ \_ \_  
আপনি যদি যৌনমিলন করেন, নিয়মিত STI পরীক্ষা করে   
নিরাপদ থাকুন



## TS2 - যৌন স্বাস্থ্য কলকারীর কার্ড

পরিচিত  
\_ \_ \_ \_ \_  
এটি খুবই পরিচিত বিষয় যে, একজন ব্যক্তির একটি STI হতে পারে এবং তিনি তা সম্পর্কে নাও জানতে পারেন

উপসর্গগুলি  
\_ \_ \_ \_ \_  
অধিকাংশ সময়, STI হওয়া ব্যক্তিদের কোনো উপসর্গ থাকে না

বিনামূল্য   
\_ \_ \_ \_ \_  
অধিকাংশ সময়, যৌন স্বা‌স্থ্য পরীক্ষাগুলি বিনামূল্য হয়

মূত্র   
\_ \_ \_ \_ \_  
কমবয়সী ব্যক্তিদের জন্য সবচেয়ে পরিচিত STI পরীক্ষা হল একটি   
মূত্রের নমুনা নেওয়া

গোপনীয়   
\_ \_ \_ \_ \_  
STI পরীক্ষাগুলি সম্পূর্ণ   
গোপনীয় থাকে

দ্রুত   
\_ \_ \_ \_ \_  
একটি যৌন স্বা‌স্থ্য পরীক্ষা   
করানো দ্রুত হয়

চিকিৎসাকৃত   
\_ \_ \_ \_ \_  
কোনো রকমের নাটকীয়তা ছাড়াই অধিকাংশ STI-এর চিকিৎসা করা যায়

আরো ভাল   
\_ \_ \_ \_ \_  
আপনার যদি একটি STI থাকে, আপনি যত তাড়াতাড়ি চিকিৎসা শুরু করবেন, তত আরো ভাল হবে



## TS2 - যৌন স্বাস্থ্য কলকারীর কার্ড

ফেটে যাওয়া   
\_ \_ \_ \_ \_  
যৌন মিলনের সময় একটি কন্ডোম ফেটে গেলে, তা আপনাকে আর STI-গুলি থেকে সুরক্ষা প্রদান করবে না

চিকিৎসা না করা   
\_ \_ \_ \_ \_  
সংক্রমণের চিকিৎসা না করে ফেলে রাখলে, তা দী‌র্ঘমেয়াদী নেতিবাচক পরিণতির দিকে নিয়ে যেতে পারে যত তাড়াতাড়ি আপনি চিকিৎসা শুরু করবেন, তত আরো ভাল হবে।

যে কেউ   
\_ \_ \_ \_ \_  
যে কারো একটি STI হতে পারে   
এবং তারা নাও জানতে পারেন যে, তাদের তা হয়েছে! এই কারণেই পরীক্ষা করা এত গুরুত্বপূর্ণ।

পরিকল্পনা   
\_ \_ \_ \_ \_  
আপনি কীভাবে নিজেকে STI-গুলি থেকে সুরক্ষিত রাখবেন, সেই বিষয়ে আপনার যৌন সঙ্গীর সাথে পরিকল্পনা করুন। তা একটি কন্ডোম ব্যবহার করে এবং উভয়ে পরীক্ষা করানোতে সম্মত হওয়ার মাধ্যমে হতে পারে।

সংস্প‌র্শতা  
\_ \_ \_ \_ \_  
যৌন সংস্প‌র্শতার ফলে একটি STI হতে পারে। পরীক্ষা করানো এবং কন্ডোম ব্যবহার এই ঝুঁকি কমিয়ে দেবে।

লুব্রিক্যান্ট   
\_ \_ \_ \_ \_  
যৌন্মিলনের অভিজ্ঞতাকে উন্নত করার   
জন্য লুব্রিক্যান্ট ব্যবহার করা যেতে পারে। যাইহোক, কন্ডোমকে দুর্বল করে তোলা এড়ানোর জন্য আপনি পানি-ভিত্তিক লুব্রিক্যান্ট ব্যবহার করতে ভুলবেন না।

সহজ   
\_ \_ \_ \_ \_  
এই শব্দটি কখনও কখনও এটি ব্যাখ্যা করার জন্য নেতিবাচকভাবে ব্যবহার করা হয় যে, কেন কিছু ব্যক্তির একটি STI হতে পারে। কিন্তু তা একেবারেই সত্য নয়।   
যে কারো একটি STI হতে পারে।

পিল   
\_ \_ \_ \_ \_  
পিল হল গ‌র্ভনিরোধকের একটি ধরন, যা গ‌র্ভধারণকে প্রতিরোধ করতে পারে। যাইহোক, এটি STI-গুলি   
থেকে রক্ষা করে না।



## SH1 - আসুন কন্ডোম সম্পর্কে কথা বলি-এর উদাহরণ অকার্যকর হ্যান্ডআউট

আসুন কন্ডোম সম্পর্কে কথা বলি

উদাহরণ 1

অকার্যকর

লুক এবং টাই বেশ কয়েক মাস ধরে ডেটিং করছেন/ঘুরতে যাচ্ছেন এবং যৌন মিলন করার কাছাকাছি চলে এসেছেন। লুক যৌনতার সময় সুরক্ষা ব্যবহার করতে চান।

লুক: টাই, আমি কি তোমার সাথে কিছু কথা বলতে পারি?

টাই: অবশ্যই লুক, আমরা যে কোনও বিষয়ে কথা বলতে পারি। কী বলো?

লুক: আমি একটা কন্ডোম ব্যবহার করতে চাই, আমি চিন্তিত যে, তোমার একটা STI আছে।

টাই: তুমি এরকম অদ্ভুত কথা বলছো কেন? আমি পুরোপুরি সুস্থ। আমরা কি শুধু দেখতে পারি না কি হয়...

লুক: ঠিক আছে আমি দুঃখিত। আমি শুধু ভাবছিলাম যে, আমরা কথা বলতে পারব।

টাই: আমিও কথা বলতে চাই। শুধু এই সম্পর্কে না। চলো অন্য কিছু সম্পর্কে কথা

বলা যাক…



## SH2 - চলো কন্ডোম সম্পর্কে কথা বলি উদাহরণ কার্যকর হ্যান্ডআউট

চলো কন্ডোম সম্পর্কে কথা বলি

উদাহরণ 2

কার্যকর

লুক এবং টাই বেশ কয়েক মাস ধরে ডেটিং করছেন/ঘুরতে যাচ্ছেন এবং যৌন মিলন করার কাছাকাছি চলে এসেছেন।   
টাই যৌনতার সময় সুরক্ষা ব্যবহার করতে চান।

টাই: লুক, আমি কি তোমার সাথে কিছু কথা বলতে পারি?

লুক: অবশ্যই টাই, আমরা যে কোনো বিষয়ে কথা বলতে পারি।   
কী বলো?

টাই: আমি সেক্স করতে চাই, কিন্তু আমি STI এবং গর্ভবতী হওয়া নিয়ে চিন্তিত।

লুক: একদম, আমিও এই দুটি ব্যাপার নিয়ে চিন্তিত। আমি এটা নিয়ে প্রথম কথা বলতে ভয় পা‌চ্ছিলাম।

টাই: তুমি জানো কি, আমি চাই যে আমরা যখন সেক্স করার সিদ্ধান্ত নেব, তখন আমরা যাতে প্রস্তুত থাকি - অ‌র্থাৎ কন্ডোম ব্যবহার করা এবং আগে থেকে পরীক্ষা করে নেওয়া।

লুক: ওহ, তুমি বলছো যে, তুমি কন্ডোম ব্যবহার করতে চাও?

টাই: হ্যাঁ, আমি আমাদের দুজনের বিষয়েই যত্নবান। আমি চাই না যে, আমরা STI হওয়া বা গর্ভবতী হওয়ার ঝুঁকি নিই। তুমি কি একমত?

লুক: হ্যাঁ! আমি রাজি, আমিও তোমার ব্যাপারে যত্নবান এবং তোমার সাথে সেক্স করতে চাই।



## SW1 - STI ছড়ানো টেস্ট টিউব পরীক্ষা শিক্ষা‌র্থী রেকর্ডিং শীট

STI ছড়ানো সংক্রান্ত পরীক্ষা: ওয়ার্কশীট

বিভাগ A

আপনি যাদের সাথে 'যৌন সংসর্গ' করেছেন এবং তাদের STI ছিল কিনা তা বিবেচনা করুন:

|  |  |
| --- | --- |
| যৌন সংসর্গ | তারা কি সংক্রমিত হয়েছিল? |
| 1 |  |
| 2 |  |
| 3 |  |
| 4 |  |
| 5 |  |

ক্লাসের কতজন ব্যক্তির মধ্যে সংক্রমণটি ছড়িয়েছে? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

আপনি কি সংক্রমণটিতে আক্রান্ত হয়েছেন? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_?

বিভাগ B

বিবেচনা করুন যে, আপনি কাদের সাথে 'যৌন সংসর্গ' করেছেন এবং তাদের STI ছিল কি না:

|  |  |
| --- | --- |
| যৌন সংসর্গ | তারা কি সংক্রমিত হয়েছিল? |
| 1 |  |
| 2 |  |

ক্লাসের কতজন ব্যক্তির মধ্যে সংক্রমণটি ছড়িয়েছে? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

আপনি কি সংক্রমণটিতে আক্রান্ত হয়েছেন? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_?

কেন এই সময় সংক্রমণটিতে সংক্রামিত মানুষের সংখ্যা কম ছিল? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

বিভাগ C - ফলাফল

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| যৌন সংসর্গ | তারা কি সংক্রমিত হয়েছিল? | পরে রং | রঙ পরিবর্তনের কারণ |
| 1 |  |  |  |
| 2 |  |  |  |
| 3 |  |  |  |
| 4 |  |  |  |

ক্লিং ফিল্ম বা তুলার বল কীসের প্রতিনিধিত্ব করে?

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

কেন কেউ কেউ STI থাকা কারো সাথে যৌনমিলন

করেও সংক্রমিত হয়নি? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_



## SW2 - STI সংক্রান্ত ভুল ধারণাগুলি ওয়ার্কশীট

STI সংক্রান্ত ভুল ধারণাগুলি

ইন্টারনেট ব্যবহার করে, STI সংক্রান্ত এই সাধারণ ভুল ধারণাগুলো দূর করুন। নিচের প্রতিটি বিষয় সম্পর্কে সঠিক তথ্য এবং আপনি কোন তথ্যের উৎস ব্যবহার করেছেন তা লিখুন।

ওরাল সেক্স থেকে আমার STI হতে পারে না

আমি টয়লেট সিট থেকে হারপিস পেতে পারি

একটি STI নির্ণইয়কারী পরীক্ষা করতে ব্যথা হয় এবং তা বিব্রতকর

পিল আপনাকে STI-এর সংক্রমণ থেকে রক্ষা করতে পারে

STI-গুলি নিজে নিজেই সেরে যাবে



## SW3 - চলো কথা বলি ওয়ার্কশীট

চলো কথা বলি

আপনি জানেন যে আপনার বন্ধু যৌনমিলন করার পরিকল্পনা করছে।

আপনি আপনার বন্ধুকে জানাতে চান যে, কন্ডোম ব্যবহার করা গুরুত্বপূর্ণ।

দিকনির্দেশ:

জোড়াগুলিতে, এই কথোপকথনটি সম্পূর্ণ করতে প্রকাশকারী ভাববিনিময় এবং কন্ডোম সম্পর্কে আপনি যা শিখেছেন তা ব্যবহার করুন।

আপনি: “আমি তোমার সাথে কন্ডোম নিয়ে কথা বলতে চাই। তুমি তা ব্যবহার করার পরিকল্পনা করেছো, তাই না?"

আপনার বন্ধু: “তুমি কে, স্বাস্থ্য পুলিশ? আমি জানি না...কন্ডোম মুড নষ্ট করে দেয়।"

আপনি:

আপনার বন্ধু:

আপনি:

আপনার বন্ধু:

আপনি:

আপনার বন্ধু:

আপনি:

আপনার বন্ধু:



## SW4 - যৌন স্বাস্থ্য বিঙ্গো ওয়ার্কশীট

যৌন স্বাস্থ্য বিঙ্গো

উপসর্গ

চেক আপ

ওরাল

পরীক্ষিত

চিকিৎসা না করা

সাধারণ

বিনামূল্যে

সুরক্ষা

যে কেউ

কন্ডোম

পরিকল্পনা

সংস্প‌র্শতা

ব্যথাহীন

লুব্রিক্যান্ট

সহজ

পিলটি

গোপনীয়

আরো ভালো

দ্রুত

উপসর্গ

প্রস্রাব

STI

চিকিৎসাকৃত

বিরতি



## SW5 - STI কুইজ

কুইজ: যৌনবাহিত সংক্রমণ

অনুগ্রহ করে যথাযথ উত্তরে টিক দিন

কীভাবে যৌন সংক্রমণ ছড়াতে পারে? (3 পয়েন্ট)

* যোনি মিলন
* পায়ু মিলন
* সেক্সটিং
* ওরাল সেক্স

কারা একটি STI ছড়াতে পারে? (1 পয়েন্ট)

* কোনো ব্যক্তি যিনি অনিরাপদ যৌন মিলন করেছেন
* শুধুমাত্র অবিবাহিত মানুষ
* শুধুমাত্র বয়স্ক মানুষ
* শুধুমাত্র পুরুষেরা

যৌনবাহিত রোগের কি উপসর্গ থাকে (1 পয়েন্ট)

* সর্বদা
* কখনোই না
* এটি সংক্রমণের উপর নির্ভর করে
* হ্যাঁ, তবে শুধুমাত্র মহিলাদের মধ্যে

যৌন বাহিত সংক্রমণ প্রতিরোধের সর্বোত্তম উপায় হল: (1 পয়েন্ট)

* গর্ভনিরোধক বড়ি
* কন্ডোম
* যৌন সংসর্গের পর গোসল করা
* শরীরের ভিত্তি তাপমাত্রা নিরীক্ষণ করা

নিচের কোনটি STI? (2 পয়েন্ট)

* ক্ল্যামাইডিয়া
* গনোরিয়া
* ইনফ্লুয়েঞ্জা
* ম্যালেরিয়া

# সংক্রমণ প্রতিরোধ ও নিয়ন্ত্রণ (IPC): টিকাকরণ



**মূল পর্যায় 4**

# পাঠ 7: টিকাকরণ

এই পাঠে একটি বিশদ উপস্থাপনা এবং অ্যানিমেশন রয়েছে, যা দেখায় যে   
কীভাবে শরীর প্রতিদিন ক্ষতিকারক জীবাণুর সাথে লড়াই করে। শিক্ষার্থীরা   
টিকা সম্পর্কে একটি গভীর আলোচনায় অংশ নেবে, যার মধ্যে টিকা সংক্রান্ত   
কিছু সাধারণ ভুল ধারণা অবসান ঘটানো অন্ত‌র্ভুক্ত রয়েছে।

## শিক্ষার ফলাফল

### **সমস্ত শিক্ষা‌র্থী:**

* বুঝবে যে, টিকাগুলি ব্যক্তিদের সংক্রমণ(গুলি)-এর বিরুদ্ধে অনাক্রম্যতা তৈরি করতে এবং সংক্রমণ(গুলি)-এর বিরুদ্ধে লড়াই করতে সহায়তা করে।
* কেন টিকা এখন এবং তাদের সারা জীবনের জন্য গুরুত্বপূর্ণ তা বুঝবে।
* টিকা দিয়ে প্রতিরোধ করা গুরুত্বপূর্ণ রোগগুলি এবং কেন এগুলি শিক্ষা‌র্থী সহ তরুণদের জন্য গুরুত্বপূর্ণ তা বুঝবে।

### **বেশিরভাগ শিক্ষার্থীরা:**

* গণমাধ্যম এবং মহামারী কীভাবে টিকা গ্রহণকে ইতিবাচক এবং নেতিবাচকভাবে প্রভাবিত করতে পারে তা বুঝবে।

## পাঠ্যক্রমের লিঙ্ক

### **PHSE/RHSE**

* স্বাস্থ্য এবং প্রতিরোধ
* অন্তরঙ্গ এবং যৌন সম্পর্ক
* যৌন স্বাস্থ্য

### **বিজ্ঞান**

* বৈজ্ঞানিক চিন্তাধারা
* পরীক্ষামূলক দক্ষতা এবং কৌশলগুলি
* বিশ্লেষণ এবং মূল্যায়ন

### **জীববিদ্যা**

* কোষ
* স্বাস্থ্য এবং রোগ

### **ইংরেজি**

* পড়া
* লেখা

### **শিল্প ও ডিজাইন**

* গ্রাফিক যোগাযোগ

**পাঠ 7: টিকাকরণ**

## **প্রয়োজনীয় সং‌স্থানগুলি**

### **প্রধান কার্যকলাপ: অনাক্রম্যতা এবং টিকাকরণ ওয়ার্কশীট**

#### ক্লাস প্রতি

* অ্যানিমেশন e-bug.eu/eng/KS4/ lesson/vaccinations
* TS1 এবং TS2 এর কপি

#### শিক্ষা‌র্থী প্রতি

* SW1 এর কপি

### **অতিরিক্ত কার্যকলাপ 1: শিক্ষা‌র্থী বিতর্ক কিট**

#### ক্লাস প্রতি

* টিকা বিতর্ক কিট
* সং‌স্থান - আমি একজন বিজ্ঞানী শী‌র্ষক বিতর্ক কিটটি এখান থেকে বিনামূল্যে পাওয়া যায়: debate.imascientist.org.uk/the-kits/#vaccinations

### **অতিরিক্ত কার্যকলাপ 2: টিকা সংক্রান্ত ভুল ধারণাগুলি**

#### ক্লাস প্রতি

* PP1 এর কপি
* HPV তথ্য শীটের কপি এখান থেকে বিনামূল্যে পাওয়া যায় | www.gov.uk/ government/publications/hpv-vaccine-vaccination-guideleaflet TS3-এর কপি

#### শিক্ষার্থী প্রতি

* SW2 এর কপি

## সহায়ক উপকরণ

* TS1 শিক্ষক শীট অ্যানিমেশন ক্লিপ উত্তরগুলি
* TS2 রোগ প্রতিরোধী ব্যব‌স্থা ওয়ার্কশীট শিক্ষকের উত্তর
* TS3 টিকা সংক্রান্ত ভুল ধারণাগুলি ওয়ার্কশীট
* SW1 রোগ প্রতিরোধী ব্যব‌স্থা ওয়ার্কশীট
* SW2 টিকাকরণ সংক্রান্ত ভুল ধারণাগুলি
* SH1 আমি একজন বিজ্ঞানী শী‌র্ষক বিতর্ক কিটটি (এখান থেকে পাওয়া যায় debate.imascientist.org.uk/the-kits/#vaccinations)

## উন্নত প্রস্তুতি

1. প্রতিটি শিক্ষা‌র্থীর জন্য SW1 ও SW2 কপি করুন।
2. এই e-bug ওয়েবসাইট অ্যাক্সেস করে, টিকাকরণ সংক্রান্ত ভুল ধারণাগুলি সংক্রান্ত ইন্টারাকটিভ স্লাইডগুলি ডাউনলোড   
   করুন এবং অ্যানিমেশন তৈরি করুন   
   e-bug.eu/eng/KS4/lesson/vaccinations
3. পাঠের আগে থেকে, আপনি e-Bug ওয়েবসাইটে উপলব্ধ শিক্ষার্থীদের নিজস্ব ব্যক্তিগতকৃত টিকা দেওয়ার সময়সীমা সম্পূর্ণ করতে বলতে পারেন। এই সময়রেখাটি শিক্ষার্থীদের যে সমস্ত টিকা দেওয়া উচিত ছিল তার বিশদ বিবরণ দেবে; তারা তাদের বাবা-মায়ের সাথে বাড়িতে এই বিষয়ে আলোচনা করতে পারে। শিক্ষার্থীদের যে টিকা দেওয়া হয়েছে (হয়নি) সেগুলি ব্যক্তিগত এবং তা নিয়ে ক্লাস হিসাবে আলোচনা করা উচিত নয়। শিক্ষা‌র্থীরা তাদের জীবদ্দশায় তাদের কাছে উপলব্ধ টিকাদানের সংখ্যা দেখে খুব অবাক হতে পারে।

**পাঠ 7: টিকাকরণ**

## মূল শব্দ

অ্যান্টিবডি

অ্যান্টিজেন

COVID-19

HPV

রোগ প্রতিরোধী ব্যবস্থা

রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা

টিকা

স্বাস্থ্য এবং সচেতনতা

ক্লাসরুমে নিরাপদ মাইক্রোবায়োলজিগত অনুশীলনের জন্য CLEAPPS-এর সাথে পরামর্শ করুন

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

## **ওয়েবলিঙ্কগুলি**

e-bug.eu/eng/KS4/lesson/ Vaccinations

## ভূমিকা

1. শিক্ষার্থীদের জন্য একটি পরিচিতি প্রদান করুন, বর্ণনা করুন যে, তারা টিকা সম্পর্কে শিখতে যাচ্ছে এবং কেন সেগুলি এত গুরুত্বপূর্ণ। শিক্ষার্থীরা তথ্য শিখবে, কিছু পরিচিত ভুল ধারণা নিয়ে আলোচনা করবে এবং টিকা সম্পর্কে সিদ্ধান্ত নেওয়ার সময় অন্যদের প্রভাব নিয়ে আলোচনা করবে। শিক্ষা‌র্থীরা শিখবে যে, গণমাধ্যম টিকা গ্রহণ, পরবর্তী রোগের হার এবং গণ অনাক্রম্যতাকে প্রভাবিত করে কি না এবং কীভাবে তা করে।
2. শিক্ষার্থীদের জিজ্ঞাসা করুন যে, তারা ইতিমধ্যে টিকা সম্পর্কে কী জানে। আলোচনা করা প্রশ্নগুলিতে অন্তর্ভুক্ত হতে পারে:
   1. আপনি কি জানেন যে, একটি টিকাকরণ কী?
   2. একটি টিকাকরণ কাজ করে?
   3. শিশুদের সাধারণত কোন টিকা দেওয়া হয় এবং কোন বয়সে?
   4. আপনি কোন টিকাগুলি নিয়েছেন?
   5. আপনি কেন ফ্লু, হাম, মাম্পস এবং রুবেলা (MMR) বা COVID-19-এর মতো রোগের বিরুদ্ধে টিকা প্রয়োজন বলে মনে করেন?
   6. শিক্ষা‌র্থীরা কি জানে যে, গণ অনাক্রম্যতা কী? শিক্ষার্থীদেরকে তাদের নিজের ভাষায় এটি বর্ণনা করতে বলুন। (e-bug.eu/eng/KS4/lesson/Vaccinations ওয়েবসাইটের রোগ প্রতিরোধী ‌ক্ষমতা সংক্রান্ত অ্যানিমেশনটি ব্যবহার করা যেতে পারে, যদি শিক্ষার্থীরা এখনও গণ অনাক্রম্যতা সম্পর্কে বিভ্রান্ত থাকে)।
3. প্রস্তুত থাকুন যে, কিছু শিক্ষার্থী টিকার সুরক্ষা নিয়ে প্রশ্ন তুলতে পারে। প্যাকের শুরুতে শিক্ষকের মনে করিয়ে দেওয়ার বিভাগটি আপনাকে যে কোনো প্রশ্নের উত্তর দিতে সাহায্য করতে পারে।

## কার্যকলাপ

### **প্রধান কার্যকলাপ: অনাক্রম্যতা এবং টিকাকরণ ওয়ার্কশীট**

1. শিক্ষার্থীদেরকে e-Bug ওয়েবসাইটের মাধ্যমে উপলব্ধ অনাক্রম্যতাকরণ অ্যানিমেশন ক্লিপগুলি দেখতে বলুন। অ্যানিমেশনটিকে তিনটি ক্লিপে ভাগ করা হয়েছে এবং এতে অনাক্রম্যতা এবং টিকাকরণ বিষয়গুলিকে অন্ত‌র্ভুক্ত করা হয়েছে। পরিপূরক নির্দেশিকা TS1-এ অ্যানিমেশন ক্লিপগুলি পাওয়া যাবে।
2. প্রতিটি শিক্ষা‌র্থীকে SW1 এর একটি কপি প্রদান করুন। অ্যানিমেশনে দেওয়া তথ্যের ভিত্তিতে শিক্ষার্থীদের প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। উত্তর TS2-এ পাওয়া যাবে।

## আলোচনা

ক্লাসের সাথে টিকাকরণ সংক্রান্ত এই পরিচিত প্রশ্নগুলি নিয়ে আলোচনা করুন

**টিকাকরণ কি?**

উত্তর: টিকাকরণ হল আমাদের ক্ষতিকর রোগগুলির বিরুদ্ধে আমাদের রক্ষা করার জন্য রোগ প্রতিরোধী ব্যব‌স্থাকে সহায়তা করার আরেকটি উপায়। সেগুলি নির্দিষ্ট সংক্রমণের বিরু‌দ্ধে প্রতিরোধ গড়ে তুলতে এবং আমাদের রোগ প্রতিরোধী ব্যব‌স্থাকে শক্তিশালী করে তুলতে সহায়তা করতে আপনার শরীরের প্রাকৃতিক প্রতিরক্ষাকে ব্যবহার করে।

**কেন আমার টিকাকরণ করতে হবে?**

উত্তর: টিকা লক্ষ লক্ষ জীবন বাঁচিয়েছে। টিকা ছাড়া, আমরা হাম এবং মেনিনজাইটিসের মতো রোগ জনিত অসুস্থতা এবং অক্ষমতার গুরুতর ঝুঁকিতে থাকব। টিকা আমাদের অসুস্থতা থেকে রক্ষা করে এবং অন্যদেরও অসুস্থ হওয়া থেকে রক্ষা করে। সবাইকে টিকা দেওয়া যায় না, কখনও কখনও খুব অল্পবয়সী শিশু, খুব বৃদ্ধ এবং গুরুতর অসুস্থ ব্যক্তিদের যেমন রোগ বা চিকিৎসার কারণে রোগ প্রতিরোধী ব্যব‌‌স্থা দুর্বল হয়ে যাওয়া ব্যক্তিদের টিকা দেওয়া যায় না - এই ব্যাক্তিরা সংক্রমণের বিস্তার রোধ করা এবং তাদের সুরক্ষার জন্য অন্যদের টিকা নেওয়ার উপর নির্ভর করেন।

**টিকাকরণ গুরুত্বপূর্ণ কেন?**

উত্তর: টিকা আমাদের অসুস্থ হওয়া থেকে রক্ষা করার একটি নিরাপদ এবং কার্যকর উপায়। বর্তমানে ধনুষ্টঙ্কার, ইনফ্লুয়েঞ্জা, হাম, মাম্পস, পোলিও এবং মেনিনজাইটিস সহ কমপক্ষে 20টি রোগ থেকে আমাদের রক্ষা করার জন্য টিকা রয়েছে। যখন আমরা টিকা নিই, তখন আমরা শুধু নিজেদেরই রক্ষা করি না, আমাদের চারপাশের মানুষদেরও রক্ষা করি। টিকা সংক্রমণের বিস্তার রোধ করতে সাহায্য করে।

**কীভাবে একটি টিকা কাজ করে?**

উত্তর: যখন টিকা শরীরে প্রবেশ করানো হয়, তখন রোগ প্রতিরোধী ব্যব‌স্থা এটিকে আক্রমণ করে, যেন ক্ষতিকারক জীবাণুগুলি শরীরকে আক্রমণ করছে। আমাদের রোগ প্রতিরোধী ব্যব‌স্থার একটি অংশ হল শ্বেত রক্তকণিকা, যা টিকার জীবের পৃষ্ঠে নির্দিষ্ট মার্কারগুলির সাথে সংযুক্ত করার জন্য প্রচুর অ্যান্টিবডি তৈরি করে। এই মার্কারগুলিকে অ্যান্টিজেন বলে। টিকার জীবগুলি সম্পর্কে জানতে আমাদের রোগ প্রতিরোধী ব্যব‌স্থার প্রায় দুই সপ্তাহ সময় লাগে এবং যখন এটি ঘটতে থাকে, তখন আমরা কিছুটা ক্লান্তিবোধ করতে পারি বা আমাদের হাতে ক্ষত হতে পারে। এর কারণ হল রোগ প্রতিরোধী ব্যব‌স্থা টিকার সমস্ত জীবকে হত্যা বা নির্মূল করার জন্য কঠোর পরিশ্রম করছে। যেহেতু টিকা জীবাণুর একটি মৃত বা অত্যন্ত দুর্বল সংস্করণ হয়, আমাদের রোগ প্রতিরোধী ব্যব‌স্থা টিকাকে প্রক্রিয়া করতে পারে এবং এটি আপনাকে অসুস্থ করে তোলে না। রোগ প্রতিরোধী ব্যব‌স্থা সফলভাবে সমস্ত টিকা নির্মূল করার মাধ্যমে মনে রাখে যে, কীভাবে সেই জীবাণুর সাথে লড়াই করতে হয়। পরের বার যখন একই মার্কার/অ্যান্টিজেন বহনকারী জীবাণু শরীরে প্রবেশ করে তখন জীবাণুর আপনাকে অসুস্থ করার সুযোগ পাওয়ার আগেই রোগ প্রতিরোধী ব্যব‌স্থা এর বিরুদ্ধে লড়াই করতে প্রস্তুত থাকে। এর মানে আপনি রোগের বিরুদ্ধে প্রতিরোধ ক্ষমতা গড়ে তোলেন।

## অতিরিক্ত কার্যকলাপ

**অতিরিক্ত কার্যকলাপ: টিকা বিতর্ক কিট**

1. 'আমি একজন বিজ্ঞানী'-এর সহযোগিতায় তৈরি, টিকা বিতর্ক কিটটি একটি বিতর্কিত বিষয় সম্পর্কে একটি কাঠামোগত অনুশীলন বিতর্কের সুবিধা প্রদান করে। এখান থেকে বিনামূল্যে টিকাকরণ বিতর্ক কিট ডাউনলোড করুন, debate.imascientist.org.uk/the-kits/#vaccinations।
2. আট অক্ষরের কার্ড আছে। ক্লাসটিকে সর্বোচ্চ আটটি দলে ভাগ করুন, বা যতগুলি অক্ষর আপনি আওতাভুক্ত করতে চান। প্রতিটি দলকে একটি অক্ষর বরাদ্দ করুন।
3. বিতর্কের প্রতিটি রাউন্ড চলাকালীন নির্দেশনা অনুযায়ী কাজ করুন এবং শিক্ষার্থীদেরকে তাদের মতামত বিবেচনা করতে উত্সাহিত করুন। কাঠামোটি ছাত্রদের প্রদ‌র্শন করে যে, কীভাবে একটি আলোচনা তৈরি করতে হয় এবং তাদের মতামতকে তথ্য দিয়ে শক্তিশালী করতে হয়। পাঠটি কার্যকরভাবে সম্পাদন করতে সাহায্য করার জন্য কিটটিতে শিক্ষকের নোট অন্তর্ভুক্ত করা হয়েছে।

## শিক্ষার সমন্বয় সাধন

শিক্ষার্থীদেরকে টিকা সংক্রান্ত তাদের সমস্ত জ্ঞানকে একত্রিত করতে এবং একটি সর্বজনীন তথ্য ইনফোগ্রাফিক তৈরি করতে বলুন। এটি শিক্ষার্থীদেরকে স্থানীয় কমিউনিটির সাথে সংশ্লিষ্ট থাকার সময় প্রয়োজনীয় তথ্য ছড়িয়ে দেওয়ার অনুশীলন করতে সহায়তা করতে ব্যবহার করা যেতে পারে।



## TS1 - শিক্ষকের শীট

এই শীটটি শিক্ষকদের জন্য অতিরিক্ত তথ্য প্রদান করে এবং e-bug-এর টিকাকরণ অ্যানিমেশনের পাশাপাশি ব্যবহার করার জন্য ডিজাইন করা হয়েছে। অ্যানিমেশনটি 3টি ক্লিপে ভাগ করে হয়েছে।

ক্লিপ 1

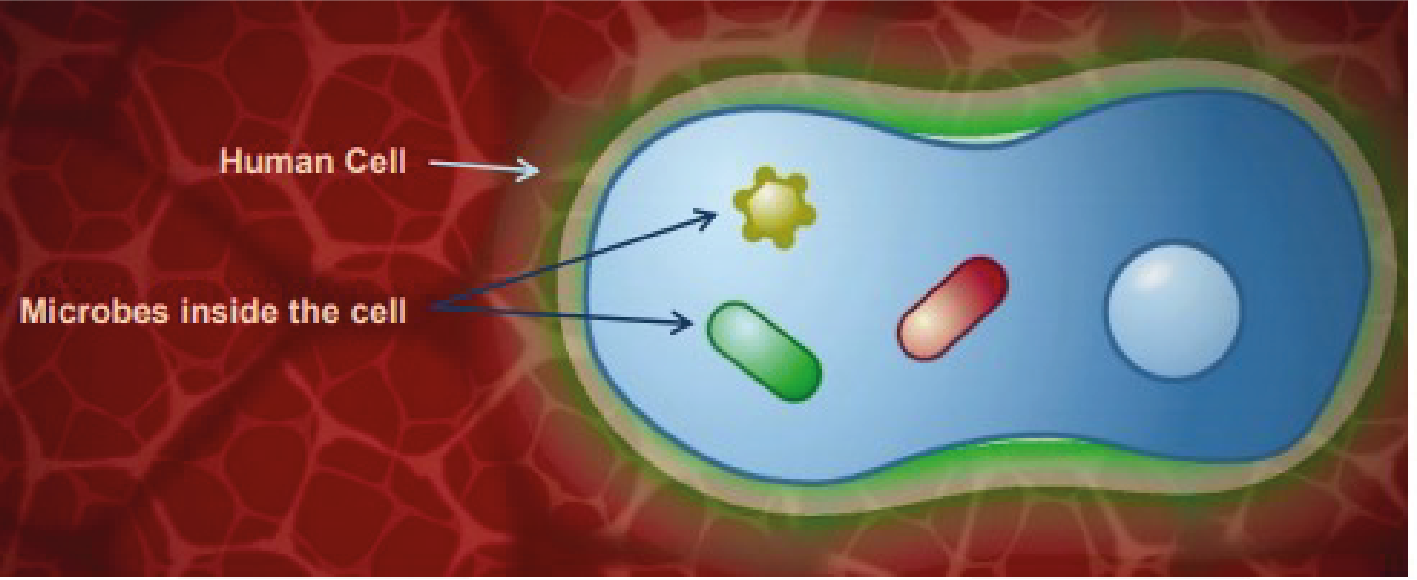
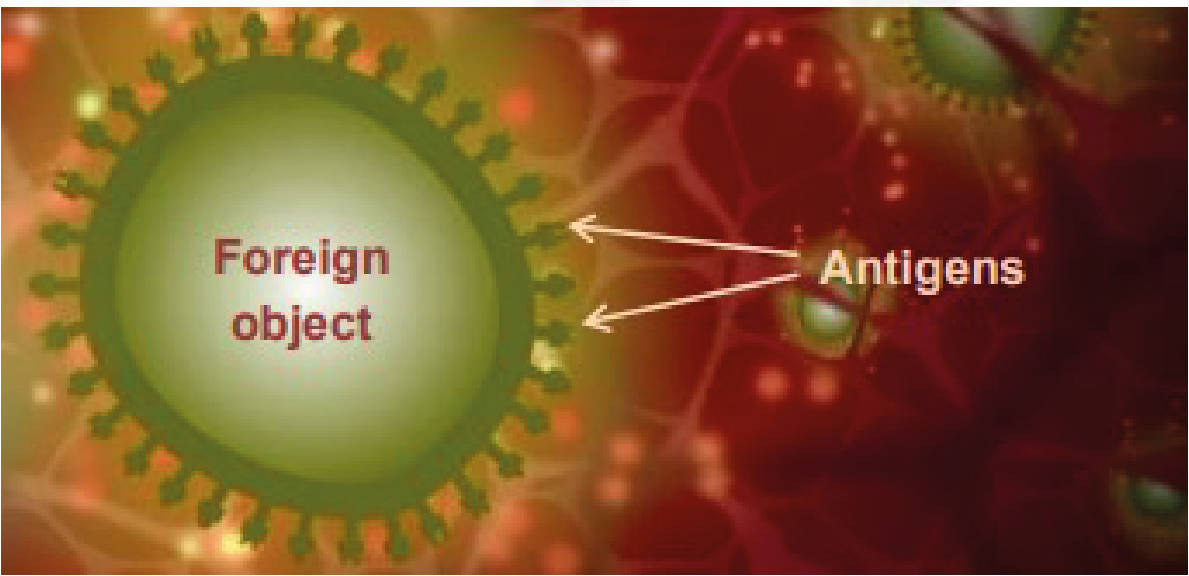
ভূমিকা:

টিকাগুলি কীভাবে কাজ করে তা বোঝার জন্য, আমাদের প্রথমে জানতে হবে শরীরের রোগ প্রতিরোধী ব্যব‌স্থা কীভাবে কাজ করে এবং টিকাগুলি সংক্রামক রোগের বিরুদ্ধে সুরক্ষা প্রদান করতে কীভাবে রোগ প্রতিরোধী ব্যব‌স্থাকে উদ্দীপিত করে। এই সংক্ষিপ্ত অ্যানিমেশনটি বর্ণনা করবে যে, রোগ প্রতিরোধী ব্যব‌স্থা কীভাবে সংক্রমণের বিরুদ্ধে লড়াই করে এবং কীভাবে তা টিকার প্রতি একটি প্রতিক্রিয়া জানায়। রোগ প্রতিরোধী ব্যব‌স্থার কাজ হল বিজাতীয় পদার্থকে আমাদের নিজের দেহের অংশ থেকে আলাদা করা। রোগ প্রতিরোধী ব্যব‌স্থার দ্বারা চিহ্নিত যে কোন বিজাতীয় পদার্থের অংশ বা অংশগুলি অ্যান্টিজেন হিসাবে পরিচিত। অ্যান্টিজেনগুলি ব্যাকটেরিয়া, ভাইরাস এবং ট্রান্সফিউশন বা অঙ্গ প্রতিস্থাপন থেকে আসা বিজাতীয় কোষগুলিতে উপস্থিত থাকে। অ্যান্টিজেন রাসায়নিক হতে পারে যেমন টক্সিন বা টিকার উপাদান।

সহজাত অনাক্রম্যতা:

বিজাতীয় পদার্থের বিরুদ্ধে শরীরের প্রতিরক্ষার প্রথম লাইন হল প্রবেশ রোধ করার জন্য বিভিন্ন ধরনের শারীরিক বাধা। এর মধ্যে রয়েছে অশ্রু, গ্যাস্ট্রিক অ্যাসিড, ত্বক এবং সিলিয়া নামক ক্ষুদ্র লোম। এই বাধাগুলির প্রতিটির বিশেষত্ব নিচে ব্যাখ্যা করা হয়েছে:

* ত্বক: ত্বক আমাদের শরীরের জন্য একটি শারীরিক বাধা হিসেবে কাজ করে। এই বাধার মধ্য দিয়ে প্যাথোজেন (অণুজীব যা রোগ সৃষ্টি করে) তখনই প্রবেশ করতে পারে যখন ত্বকে ফাটা থাকে, ত্বকের অস্বস্তি থাকে বা ত্বক কাটা এবং ক্ষত থেকে ক্ষতিগ্রস্ত হয়।
* অশ্রু: চোখের পলক ফেলার মাধ্যমে পদার্থের চলাচলের মাধ্যমে নিজেকে পরিষ্কার করার একটি প্রক্রিয়া রয়েছে। চোখের উপর আর্দ্রতার ফিল্ম ধূলিকণার মতো পদার্থকে আটকাতে পারে এবং চোখের পলক ফেলার মাধ্যমে এটি চোখের কোণে নিয়ে যেতে পারে যেখান থেকে এটিকে অপসারণ করা যেতে পারে। আমাদের চোখের জলে লাইসোজাইম এবং অ্যামাইলেজের মতো উৎসেচকও থাকে, যা কিছু ব্যাকটেরিয়াকে মেরে ফেলতে পারে যা অন্য স্তরের সুরক্ষা প্রদান করে।
* পেটের গ্যাস্ট্রিক অ্যাসিড: আমাদের পাকস্থলির অ্যাসিড শুধুমাত্র হজমে সাহায্য করে না, কিছু রোগজীবাণুকেও মেরে ফেলতে পারে। এই অ্যাসিড দ্বারা মারা না যাওয়া প্যাথোজেনগুলি সম্ভাব্য রোগের কারণ হতে পারে, যেমন স্যামোনেলা যা খাদ্যে বিষক্রিয়া ঘটায়।
* সিলিয়া: সিলিয়া হল ছোট লোম যা আমাদের নাক এবং ফুসফুসের শ্বাসনালী বরাবর পাওয়া যায়। এই চুলগুলি মিউকোসাল কোষগুলির পাশে অবস্থিত থাকে যা শ্লেষ্মা নিঃসরণ করে। শ্লেষ্মা ব্যাকটেরিয়া এবং ভাইরাস সহ আমরা শ্বাসে নিই এমন কণাগুলিকে আটকাতে পারে। নাকের মধ্যে চুলের নড়াচড়া হাঁচিকে উদ্দীপিত করে এবং ফুসফুসে, সেগুলি শ্লেষ্মাকে গলায় নিয়ে যেতে পারে যেখানে এটি কাশির মাধ্যমে বের করা যায় বা গিলে ফেলা যায়।

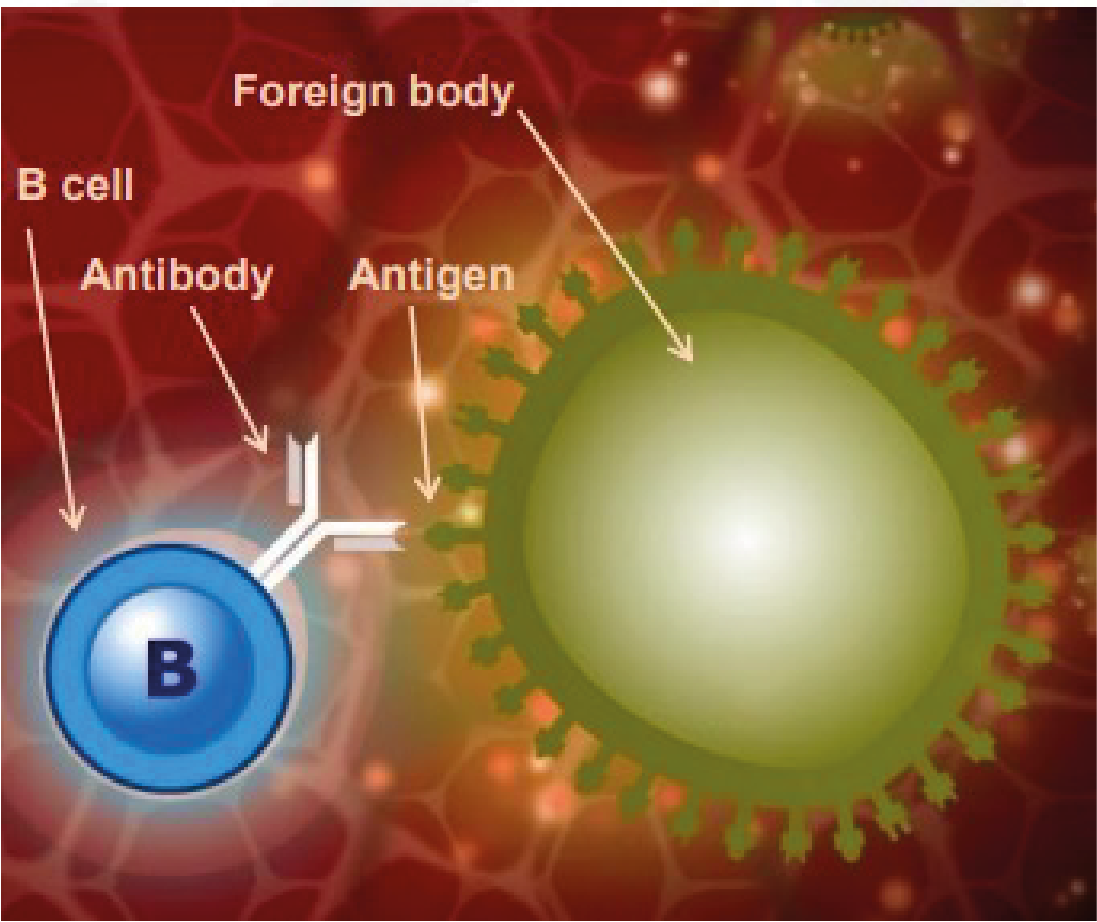




## TS1 - শিক্ষকের শীট

যাইহোক, যদি এই বাধাগুলি লঙ্ঘন করা হয়, উদাহরণস্বরূপ ব্যাকটেরিয়া ত্বকের মাধ্যমে শরীরে প্রবেশ করে, সেক্ষেত্রে অ্যান্টিজেনগুলি ম্যাক্রোফেজ নামক বড় কোষগুলির মুখোমুখি হয় যা ত্বকে থাকে। ম্যাক্রোফেজ শব্দের অর্থ 'বড়-খাদক'। যদি একটি ম্যাক্রোফেজ অ্যান্টিজেনকে 'নিজের মত' নয়, বিজাতীয় কিছু হিসাবে চিহ্নিত করে এবং তবে এটি ফ্যাগোসাইটোসিস নামক একটি প্রক্রিয়া দ্বারা এটিকে গ্রাস করে এবং এটি ধ্বংস করতে পারে। ‌স্থানটিতে প্রদাহ সাইটোকাইনস নামক ছোট প্রোটিনের নিঃসরণ ঘটায়, যা রোগ প্রতিরোধী প্রতিক্রিয়া নিয়ন্ত্রণে সাহায্য করে এবং রক্তের প্রবাহ থেকে ‌স্থানটিতে অতিরিক্ত ম্যাক্রোফেজ আকর্ষণ করে। এই প্রথম এবং তাৎক্ষণিক প্রতিক্রিয়া সহজাত অনাক্রম্যতা হিসাবে পরিচিত। যদিও এটি দ্রুত, এটি অ-নির্দিষ্ট, কিন্তু তা সমস্ত অ্যান্টিজেনের জন্য একই হয় এবং এক্ষেত্রে রোগ প্রতিরোধী ব্যব‌স্থা অ্যান্টিজেনের সাথে মুখোমুখি হওয়ার কোনও স্মৃতি ধরে রাখে না।

বিভিন্ন রোগ প্রতিরোধী প্রতিরক্ষা বিভিন্ন রোগ প্রতিরোধী কোষ দ্বারা সঞ্চালিত হয়। সহজাত রোগ প্রতিরোধী ব্যব‌স্থা লিউকোসাইট এবং অন্যান্য কোষ যেমন প্রাকৃতিক হত্যাকারী কোষ দ্বারা গঠিত। লিউকোসাইটের মধ্যে রয়েছে ম্যাক্রোফেজ ও নিউট্রোফিল এবং এই কোষগুলির প্রধান বৈশিষ্ট্য হল সেগুলি ফ্যাগোসাইটোসিস বহন করতে পারে। ফ্যাগোসাইটোসিসের ফলে লাইসোসোমের সাথে পরিপাককৃত উপাদান মিশ্রিত হয়ে বিজাতীয় পদার্থের ধ্বংস হয়। লাইসোসোম প্যাথোজেনকে মেরে ফেলার জন্য কঠোর অব‌স্থাগুলি প্রদান করে, যার মধ্যে রয়েছে বিশেষায়িত লাইসোসোমাল এনজাইম ব্যবহার করা এবং অত্যন্ত আম্লিক অবস্থা প্রদান করা। প্রাকৃতিক হত্যাকারী কোষগুলি অন্যান্য কোষকে মেরে করে যেগুলি 'চাপপূর্ণ’ থাকে, যেমন ভাইরাল বা ব্যাকটেরিয়া-সংক্রমিত কোষ। এটি সহজাত রোগ প্রতিরোধী ব্যব‌স্থার একটি গুরুত্বপূর্ণ অংশ, কারণ কিছু ব্যাকটেরিয়া এবং ভাইরাস কোষের অভ্যন্তরে প্রবেশ করতে পারে এবং তাই *মেনিঙ্গোকক্কাই* এবং *মাইকোব্যাক্টেরিয়া*-র মতো সহজাত রোগ প্রতিরোধী ব্যবস্থা থেকে 'লুকানো' থাকে।





## TS1 - শিক্ষকের শীট

অর্জিত প্রতিরোধ ক্ষমতা:

কখনও কখনও, সহজাত প্রতিক্রিয়ার অ্যান্টিজেন নির্মূল করতে সহায়তা প্রয়োজন হয়। ফ্যাগোসাইটোসিস ছাড়াও, ম্যাক্রোফেজগুলি এমন জায়গায় অ্যান্টিজেন পরিবহন করতে পারে যেখানে একটি অর্জিত প্রতিরোধ ক্ষমতাকে সক্রিয় করা যেতে পারে। অ্যান্টিজেন বহনকারী ম্যাক্রোফেজ যখন লসিকা তন্ত্রে প্রবেশ করে তখন এটি লসিকা অঙ্গগুলির দিকে চলে যায় যার মধ্যে রয়েছে প্লীহা, টনসিল, অ্যাডিনয়েড এবং পেয়ার্স প্যাচ। এই অঙ্গগুলি লিম্ফোসাইট নামক দুটি ধরণের বিশেষ শ্বেত রক্ত কোষে সমৃদ্ধ। B সেল এবং T সেল নামেও পরিচিত, এই লিম্ফোসাইটগুলি সারা শরীর জুড়ে অ্যান্টিজেনের প্রতিক্রিয়া জানাতে প্রস্তুত এরকম কৌশলগত জায়গাগুলিতে বিতরণ করা হয়। এছাড়াও রক্তে প্রচুর B এবং T সেল রয়েছে।

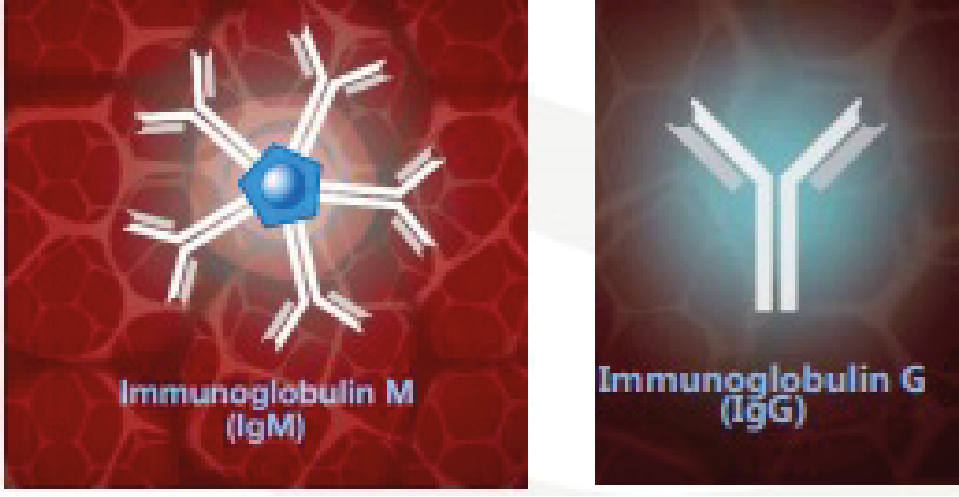
সহজাত রোগ প্রতিরোধী ব্যবস্থা অর্জিত রোগ প্রতিরোধী ব্যবস্থাকে উদ্দীপিত করে অর্জিত রোগ প্রতিরোধী কোষগুলিকে বিজাতীয় পদা‌র্থে থাকা অ্যান্টিজেনগুলি দেখিয়ে দেয়। এই কোষগুলিকে তাই বলা হয় অ্যান্টিজেন-উপ‌স্থাপনাকারী কোষ (APC)। ডেনড্রাইটিক কোষ এবং ম্যাক্রোফেজ এটিকে বহন করতে পারে এবং তাই সেটিকেও APC হিসাবে শ্রেণীবদ্ধ করা যেতে পারে। APC লসিকা তন্ত্রের মধ্য দিয়ে বিশেষ অর্জিত রোগ প্রতিরোধী কোষগুলি থাকা জায়গাগুলিতে যায় এবং সেখানে যাওয়ার পরে এটি ঘটে।

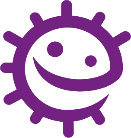
লসিকা গ্র‌ন্থিগুলিতে লিম্ফোসাইটের উদ্দীপনা অবশ্য লিম্ফোসাইট সক্রিয়করণের একটি শক্তিশালী ধারা তৈরি করে, কারণ একটি APC কোষ অনেকগুলি B এবং T সেলকে উদ্দীপিত করতে পারে। T সেল হল নির্দিষ্ট কোষ যা কোষ-মধ্যস্থ প্রতিক্রিয়ার সাথে সংশ্লিষ্ট থাকে এবং B সেল হল হিউমারাল রোগ প্রতিরোধী প্রতিক্রিয়ার সাথে সংশ্লিষ্ট কোষ।

ক্লিপ 2:

B সেল এবং T সেল: B এবং T সেলের বিভিন্ন কাজ আছে। B সেলগুলি মুক্ত অ্যান্টিজেনগুলির প্রতি বা যেগুলি জীবের পৃষ্ঠে থাকে যা শরীরের কোষগুলির বাইরে এবং মধ্যে সঞ্চালিত হয় সেগুলির প্রতি প্রতিক্রিয়া জানায়, এতে বেশিরভাগ ধরণের ব্যাকটেরিয়া অন্তর্ভুক্ত থাকে। এটি সহজাত রোগ প্রতিরোধী ব্যব‌স্থার একটি গুরুত্বপূর্ণ অংশ কারণ কিছু ব্যাকটেরিয়া এবং ভাইরাস কোষের অভ্যন্তরে প্রবেশ করতে পারে এবং তাই *মেনিঙ্গোকক্কাই* এবং মাইকোব্যাকটেরিয়ার মতো সহজাত রোগ প্রতিরোধী ব্যব‌স্থা থেকে 'লুকানো' থাকে।

B কোষগুলি একটি APC দ্বারা উপস্থাপিত অ্যান্টিজেনের সাথে মিথস্ক্রিয়া করে নির্দিষ্ট অ্যান্টিবডি তৈরি করে। অ্যান্টিবডিগুলি হল অ্যান্টিজেনের একটি পরিপূরক মিল এবং সেগুলি বিজাতীয় পদার্থকে মেরে ফেলা/নিষ্কাশনকে উদ্দীপিত করে।





## TS1 - শিক্ষকের শীট

B সেলগুলি অ্যান্টিবডি তৈরি করে, তবে, বেশিরভাগ অ্যান্টিজেন T সেলের সাহায্য ছাড়া অ্যান্টিবডি তৈরি করতে B সেলকে উদ্দীপিত করে না। এই অ্যান্টিজেনগুলির প্রতিক্রিয়া তাই T সেল নির্ভর হিসাবে উল্লেখ করা হয়। B সেলের বিপরীতে, T সেলগুলি অন্তঃকোষীয় অ্যান্টিজেনগুলিকে চিহ্নিত করতে পারে, যদি সেগুলি কোষের পৃষ্ঠে প্রকাশিত হয়। T সেলগুলি অ্যান্টিবডি তৈরি করে না, তবে সেগুলি সাইটোকাইন নিঃসরণ করে যা অন্যান্য রোগ প্রতিরোধী কোষকে প্রভাবিত করে।

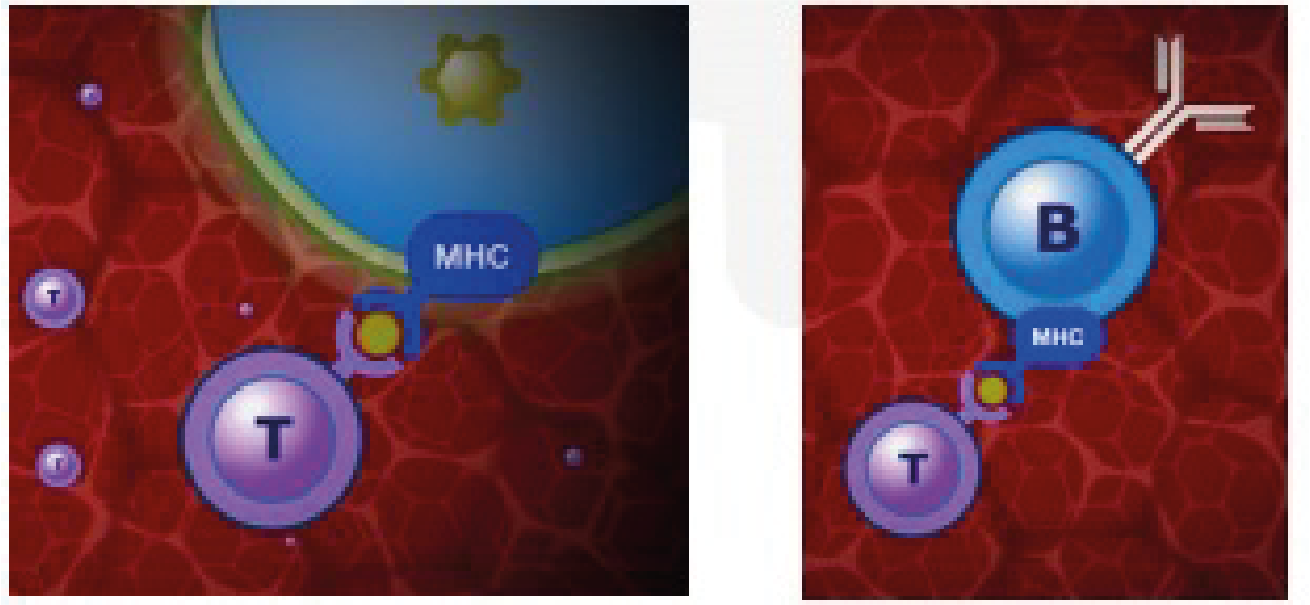
হিউমারাল প্রতিক্রিয়া:

B কোষ তাদের পৃষ্ঠে অ্যান্টিবডি নামক 3-মাত্রিক প্রোটিনের একটি অণুর সাথে সঞ্চালিত হয়। ইমিউনোগ্লোবিউলিন নামেও পরিচিত, অ্যান্টিবডির অ্যান্টিজেন ব‌ন্ধনকারী ‌স্থান রয়েছে, যেখানে প্রোটিন অণুগুলিকে এমনভাবে ভাঁজ করা হয় যাতে একটি 3-মাত্রিক ফাটল তৈরি হয় যার মধ্যে শুধুমাত্র একটি অনুরূপ আকৃতির অ্যান্টিজেন আবদ্ধ হতে পারে। ম্যাক্রোফেজ এবং নিউট্রোফিলের জন্যও একটি ব‌ন্ধনকারী ‌স্থান রয়েছে। অ্যান্টিজেনের যে অংশটি অ্যান্টিবডির সাথে আবদ্ধ হয় তা এপিটোপ নামে পরিচিত।

যখন অ্যান্টিবডি অণুগুলির মধ্যে একটি অ্যান্টিজেন চিহ্নিত করার জন্য সঠিক আকৃতির একটি পৃষ্ঠযুক্ত রিসেপ্টর থাকে, তখন এটি একটি তালা এবং চাবির মতো এটির সাথে আবদ্ধ হয়। B সেলগুলি তখন যথেষ্ট পরিমাণে বৃদ্ধি পায় এবং প্লাজমা কোষে পরিণত হয়, যা হল অ্যান্টিবডি উৎপাদনকারী কোষ যা প্রতি মিনিটে 100,000 অ্যান্টিবডি অণু তৈরি করতে সক্ষম। সেগুলি যে অ্যান্টিবডি অণুগুলি তৈরি করে তাদের একই আকারের রিসেপ্টর থাকে যা প্রথমে অ্যান্টিজেনকে চিনতে পারে এবং এটি হিউমারাল প্রতিক্রিয়া হিসাবে পরিচিত। প্রথমবার যখন কোনো সংক্রমণ বা টিকার অ্যান্টিজেনের মোকাবেলা করা হয়, তখন উৎপাদিত অ্যান্টিবডিকে ইমিউনোগ্লোবিউলিন M বা IgM বলা হয়। IgM অ্যান্টিজেনের সাথে দ্রুত এবং কার্যকরীভাবে আবদ্ধ হওয়ার জন্য মোট 10টি ব‌ন্ধনকারী ‌স্থান সহ পাঁচটি অণুর সাথে একসাথে আবদ্ধ হিসাবে সঞ্চালিত হয়। যদি একই অ্যান্টিজেন আবার সম্মুখীন হয়, অ্যান্টিবডি শ্রেণীটি ইমিউনোগ্লোবিউলিন G (IgG)-এ পরিবর্তিত হয়। এটি ক্লাস সুইচিং নামে পরিচিত। ক্লাস সুইচিং মানে অ্যান্টিজেন ব‌ন্ধনকারী অঞ্চল বাদে, অ্যান্টিবডিগুলির সামগ্রিক গঠন পরিবর্তন হয়, যা অ্যান্টিজেনের সাথে মেলার জন্য একই থাকে।

যখন একটি অ্যান্টিজেন একটি অ্যান্টিবডির সাথে আবদ্ধ হয় তখন তিনটি ফলাফল হতে পারে:

1. অ্যান্টিজেনের সাথে অ্যান্টিবডির আবদ্ধতা বিজাতীয় পদার্থকে নিশ্চল করবে এবং এটিকে ‌ক্ষমতাহীন করে। এটি টক্সিন এবং অন্যান্য ক্ষতিকারক পদার্থের ক্ষেত্রে হয়ে থাকে।
2. অ্যান্টিবডিগুলি বিজাতীয় পদার্থকে ঘিরে রাখে, যা এটিকে নিশ্চল করতে পারে, এবং একটি ম্যাক্রোফেজের মতো একটি কোষ দ্বারা ফ্যাগোসাইটোসিসের জন্য প্রস্তুত হয়। ইমিউনোগ্লোবিউলিন G (IgG)
3. পরিপূরক ব্যব‌স্থা সক্রিয় করা হয়। পরিপূরক ব্যব‌স্থা হিউমারাল প্রতিক্রিয়ার একটি প্রধান অংশ। অ্যান্টিবডিগুলি বিজাতীয় পদা‌র্থের সাথে আবদ্ধ হওয়ার পরে, পরিপূরক ব্যব‌স্থা সংযুক্ত করতে পারে। পরিপূরক ব্যব‌স্থা পরিপূরক অণু দ্বারা গঠিত, যা এমন প্রোটিন যার প্রোটিজ কার্যকলাপ রয়েছে, অর্থাৎ এটি অন্যান্য প্রোটিনকে ভেঙে দিতে পারে।





## TS1 - শিক্ষকের শীট

পরিপূরক অণুগুলির সংযুক্তি একটি প্রোটিজ ধারা তৈরি করে, যার ফলে একটি পরিপূরক অণু পরেরটিতে ভেঙে যায়, এটির প্রোটিজ কার্যকলাপকে সক্রিয় করে যাতে এটি পরবর্তী পরিপূরক অণুকে ভেঙে দিতে পারে এবং এইভাবে চলতে থাকে। ধারার ফলাফল হল অণুর উৎপাদন, যা অন্যান্য রোগ প্রতিরোধী কোষকে ‌স্থানটিতে আকৃষ্ট করতে পারে এবং ভ্যাস্কুলার ব্যাপ্তিযোগ্যতা বাড়াতে পারে, যাতে রোগ প্রতিরোধী কোষগুলি ভ্যাসকুলেচারের মাধ্যমে সহজেই ‌স্থানটিতে যেতে পারে। কিছু পরিপূরক অণু অ্যান্টিবডি ব‌ন্ধনের প্রয়োজন ছাড়াই ব্যাকটেরিয়ার পৃষ্ঠের কার্বোহাইড্রেট অণুগুলিকে চিনতে পারে এবং কিছু পরিপূরক বন্ধন আসলে ব্যাকটেরিয়ামের প্লাজমা মেমব্রেনকে ব্যাহত করে মেরে ফেলতে প্ররোচিত করতে পারে।

কোষের মধ্যস্থতাকারী অনাক্রম্যতা:

যখন কোষে অন্তঃকোষীয় অ্যান্টিজেন থাকে, তখন অ্যান্টিজেনের কিছুটা অংশ এরকম অণুগুলিকে ব্যবহার করে কোষের পৃষ্ঠে বহন করা হয়, যা প্রধান হিস্টোকম্প্যাটিবিলিটি কমপ্লেক্স বা MHC এর অংশ। T সেলগুলি MHC অণু এবং অ্যান্টিজেনের সংমিশ্রণকে চিনতে পারে। যখন T সেলগুলি MHC-অ্যান্টিজেন কমপ্লেক্সের সাথে আবদ্ধ হয়, সক্রিয় কোষগুলি প্রসারিত হয়, সংখ্যাবৃ‌দ্ধি করে এবং গোপন সাইটোকাইনগুলিকে প্রভাবিত করে, যা পরবর্তীতে কাছাকাছি থাকা অন্যান্য রোগ প্রতিরোধক কোষ এবং গ্র্যানুসিলিনের মত অন্যান্য বিষাক্ত অণুকে প্রভাবিত করতে পারে। গ্রানুলিসিন ঝিল্লিতে গর্ত তৈরি করে সংক্রমিত কোষে অ্যাপোপ্টোসিসকে প্ররোচিত করে। তারপর গর্তগুলি কোষে অনিয়ন্ত্রিত আয়ন, পানি এবং অণু প্রবেশকে উৎসাহিত করে, যার ফলে সাইটোলাইসিস (কোষের অসমোটিক লাইসিস) হয়।

বিভিন্ন ধরনের T সেল আছে; এগুলোর মধ্যে সাইটোটক্সিক T সেল নামে পরিচিত একটি সেল সংক্রমিত কোষকে ধ্বংস করতে পারে। সহায়ক T সেল হিসাবে পরিচিত অন্য ধরণের সেলগুলি অ্যান্টিবডি তৈরি করতে B সেলগুলিকে সাহায্য এবং উদ্দীপিত করতে পারে। যখন একটি অ্যান্টিজেন একটি B সেলে অ্যান্টিবডি রিসেপ্টরের সাথে আবদ্ধ হয়, তখন অ্যান্টিজেনের একটি ছোট অংশও কোষে গৃহীত হয় এবং একটি MHC অণু দ্বারা B সেলের পৃষ্ঠে উপস্থাপিত হয়। এই MHC-অ্যান্টিজেন কমপ্লেক্সটি একটি T সেল দ্বারা চিহ্নিত হয়, যা সাধারণত একটি T সহায়ক সেল হয়, যা সাইটোকাইন নিঃসরণ করে। এই ক্ষেত্রে সাইটোকাইনগুলি B সেলগুলিকে একই অ্যান্টিবডি তৈরি করে অভিন্ন কোষ তৈরি করতে সাহায্য করে।

MHC প্ল্যাটফর্মগুলি অ্যান্টিজেনগুলিও প্রোথিত করতে পারে, যা একটি টিউমার কোষকে নির্দেশ করে। রোগ প্রতিরোধী ব্যব‌স্থা একটি নির্দিষ্ট পরিমাণে অস্বাভাবিক কোষকে চিনতে পারে এবং অ্যাপোপ্টোসিসকে প্ররোচিত করে তাদের অপসারিত করতে পারে।



## TS1 - শিক্ষকের শীট

ক্লিপ 3:

স্মৃতি প্রতিক্রিয়া:

স্মৃতি কোষ হিসেবে থেকে যাওয়ার জন্য এবং অ্যান্টিজেন অ্যান্টিবডি লড়াইয়ের স্মৃতি ধরে রাখতে কয়েকটি B সেল T সেল দ্বারা উদ্দীপিত হয়। হয় প্রাকৃতিক সংক্রমণ হিসেবে বা সঠিক নির্দিষ্টতার টিকার অ্যান্টিবডিগুলির একটি বুস্টার ডোজ হিসেবে যখন স্মৃতি কোষগুলি আবার অ্যান্টিজেনের মুখোমুখি হয়, সেক্ষেত্রে প্রথম প্রতিক্রিয়ার তুলনায় অনেক দ্রুত এবং বেশি সংখ্যায় তা উৎপাদিত হয়। প্রথম প্রতিক্রিয়াতে স্বল্পস্থায়ী IgM তৈরি করা হয়, তার বিপরীতে এক্ষেত্রে উৎপাদিত অ্যান্টিবডি প্রধানত IgG হয়, যা দীর্ঘকাল ধরে বজায় থাকে। প্রতিবার স্মৃতি কোষ একই অ্যান্টিজেনের সম্মুখীন হলে রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা বৃদ্ধি পায়। কারণ একটি প্যাথোজেন, বা একটি টিকাতে অনেকগুলি বিভিন্ন অ্যান্টিজেন থাকতে পারে, অনেকগুলি   
B সেল একবারে উদ্দীপিত হয় এবং অনেকগুলি

বিভিন্ন অ্যান্টিবডি তৈরি হতে পারে। আমাদের রোগ প্রতিরোধী ব্যব‌স্থার ক্ষমতা বিশাল এবং   
এটি কোটি কোটি বিভিন্ন অ্যান্টিবডি তৈরি করতে পারে। যদি একই সময়ে বিভিন্ন টিকা দেওয়া হয়, তাহলে একই সময়ে বিভিন্ন অ্যান্টিবডিও তৈরি হয়। B সেলের মতই, অ্যান্টিজেনের সাথে প্রথম মুখোমুখি হওয়ার ফলে T স্মৃতি কোষও তৈরি হয়। যখন এই T স্মৃতি কোষগুলি আবার অ্যান্টিজেনের মুখোমুখি হয়, তখন সেগুলি আরও দ্রুত এবং কার্যকরভাবে প্রতিক্রিয়া জানাতে সক্ষম হয়। নির্দিষ্ট হিউমারাল, কোষ-মধ্যস্থতাকৃত এবং স্মৃতিজনিত প্রতিক্রিয়াগুলি অর্জিত বা অভিযোজিত অনাক্রম্যতা হিসাবে পরিচিত।

টিকা:

টিকাকরণ রোগ প্রতিরোধী প্রতিক্রিয়াগুলিকে উদ্দীপিত করে, যা সবেমাত্র এখানে বর্ণনা করা হয়েছে, কিন্তু গুরুত্বপূর্ণভাবে, এটি রোগের ঝুঁকি ছাড়াই তা করে। এটি স্মৃতি B এবং T সেলের একটি স‌ম্ভার তৈরির জন্য উদ্দীপিত করে কাজ করে, যা পরবর্তীকালে অ্যান্টিজেনের সম্মুখীন হলে, রোগের বিকাশ রোধ করতে যথেষ্ট দ্রুত অ্যান্টিজেন-নির্দিষ্ট প্রতিক্রিয়া তৈরি করে। এটি IgG সহ অ্যান্টিজেন-নির্দিষ্ট অ্যান্টিবডির উৎপাদনকে উদ্দীপিত করে, যা টিকা দেওয়ার পরেও থাকে এবং সংক্রমণের বিরুদ্ধে প্রাথমিক প্রতিরক্ষা প্রদান করে। টিকাগুলি কীভাবে রোগ প্রতিরোধী ব্যব‌স্থার সাথে কাজ করে, সে সংক্রান্ত জ্ঞান আমাদেরকে টিকার সময়সূচী আরও স্পষ্টভাবে বুঝতে দেয়।

যখন একজন ব্যক্তিকে টিকা দেওয়া হয়, তখন রোগ প্রতিরোধী ব্যবস্থার প্রক্রিয়াগুলিকে প্রাকৃতিক অনাক্রম্যতা অনুকরণ করতে উদ্দীপিত করা হয় এবং এই প্রক্রিয়াগুলি হল অ্যান্টিজেন চিহ্নিত করা, অ্যান্টিবডি উৎপাদন এবং একটি স্মৃতি প্রতিক্রিয়া গঠন করা।   
এই সবই রোগের অগ্রগতি ছাড়াই ঘটে। টিকাতে রোগের অ্যান্টিজেন বা একটি

টক্সয়েড (টক্সিনের একটি নিষ্ক্রিয় সংস্করণ) থাকবে, যদি বিবেচ্য রোগটি ডিপথেরিয়া বা টিটেনাসের মতো টক্সিন দ্বারা সৃষ্ট হয়। কিছু কিছু ক্ষেত্রে, শৈশবকালীন ফ্লু ভ্যাকসিনের মতো নাকে স্প্রে দিয়ে টিকা দেওয়া যেতে পারে, যার মানে টিকাটি নাকের লাইনিং-এর মাধ্যমে নেওয়া হয়।

টিকার মধ্যে থাকা অ্যান্টিজেনগুলি পূর্বে বর্ণিত হিসাবে রোগ প্রতিরোধী ব্যব‌স্থা দ্বারা চিহ্নিত হয় এবং APC দ্বারা গ্রহণ করা হয় এবং APC ভ্রমণ করে এবং লসিকা গ্র‌ন্থিগুলিতে স্থানান্তরিত হয়। অ্যান্টিজেনটি তখন B সেলে উপস্থাপিত হয়, যা অ্যান্টিবডি এবং B এবং T স্মৃতি কোষের প্রজন্মগুলির উৎপাদন ঘটায়। যদি একজন ব্যক্তিকে টিকা দেওয়া হয়, তখন তিনি একই অ্যান্টিজেন বহনকারী প্রকৃত প্যাথোজেনের সংস্পর্শে আসেন, একটি স্মৃতি প্রতিক্রিয়া উদ্দীপিত হয়, যার ফলে রোগের উপস্থিতি ছাড়াই প্যাথোজেনটি অপসারিত হয়।

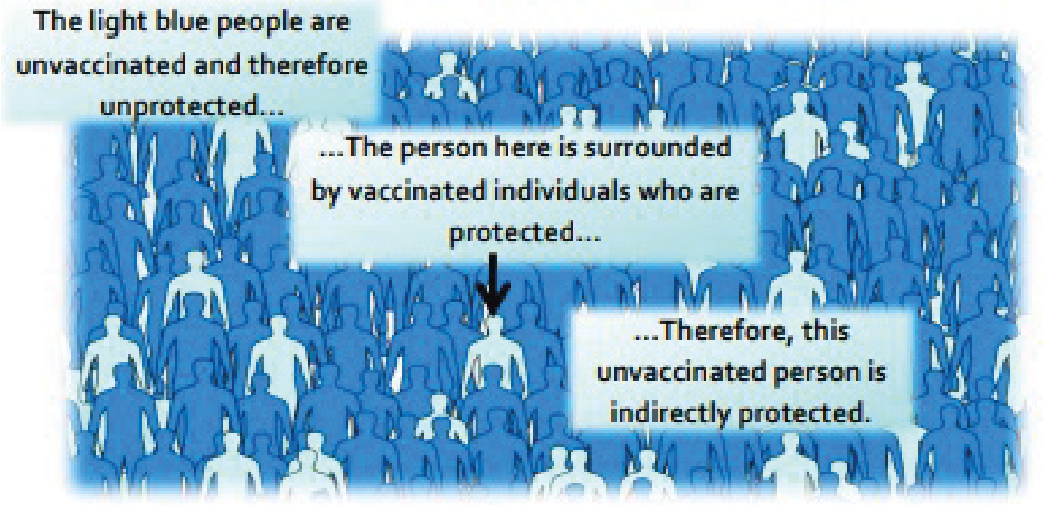


## TS1 - শিক্ষকের শীট

উচ্চ মাত্রায় অ্যান্টিবডির সংখ্যা সঞ্চালিত রাখতে বুস্টার টিকা দেওয়া হয়। যদি সেগুলি বাদ দিয়ে দেন, তবে স্মৃতি দুর্বল হতে পারে এবং এর ফলে ব্যক্তি এই রোগে আক্রান্ত হতে পারে।

ফ্লুর ক্ষেত্রে, বার্ষিক/মরসুমি টিকা দেওয়া হয়, কারণ ইনফ্লুয়েঞ্জা ভাইরাস তার পৃষ্ঠে নিজের অ্যান্টিজেন পরিবর্তন করতে সক্ষম, যার ফলে বিভিন্ন অ্যান্টিজেনের জন্য আলাদা টিকা দেওয়ার প্রয়োজন হয়।

অ্যান্টিজেনের এই পরিবর্তন দুটি উপায়ের একটির মাধ্যমে হতে পারে, অ্যান্টিজেনিক শিফট এবং অ্যান্টিজেনিক ড্রিফট। অ্যান্টিজেনিক শিফট হল যেখানে ভাইরাসের দুই বা ততোধিক ভিন্ন প্রজাতি একত্রিত হয়ে একটি নতুন ভাইরাস তৈরি করে। এটি ঘটে যদি একজন ব্যক্তি একবারে ভিন্ন ভাইরাসে আক্রান্ত হন। অ্যান্টিজেনিক ড্রিফট হল যখন ভাইরাসের অভ্যন্তরে জিনগত উপাদানের পরিবর্তনের কারণে ভাইরাসের অ্যান্টিজেন ধীরে ধীরে পরিবর্তিত হয়। এটি ঘটতে পারে যদি জিনগত উপাদান একটি মিউটেশনের মধ্য দিয়ে যায়।



হালকা নীল রঙের ব্যক্তিরা টিকাবিহীন এবং তাই অরক্ষিত

এখানে থাকা ব্যক্তিটি টিকাপ্রাপ্ত ব্যক্তিদের দ্বারা বেষ্টিত যারা সুরক্ষিত…

অতএব, এই টিকাবিহীন ব্যক্তি পরোক্ষভাবে সুরক্ষিত

গণ অনাক্রম্যতা কী এবং কেন তা গুরুত্বপূর্ণ?

প্রতিটি জনসংখ্যার একটি ক্ষুদ্র অনুপাত টিকা নিতে সাড়া দেন না এবং টিকা দেওয়া সত্ত্বেও অরক্ষিত থাকেন। উপরন্তু, গুরুতরভাবে ইমিউনো-কম্প্রোমাইজড মানুষরা লাইভ টিকা গ্রহণ করতে অক্ষম। অতএব, এই ব্যক্তিরা প্রথমেই সংক্রমণের সংস্পর্শে না আসার উপর নির্ভরশীল থাকেন। যদি জনসংখ্যার মধ্যে পর্যাপ্ত সংখ্যক লোককে টিকা দেওয়া হয়, তবে প্রতিরোধযোগ্য সংক্রমণ সফলভাবে ছড়াতে সক্ষম হয় না, কারণ বেশিরভাগ ব্যক্তিই রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা সম্পন্ন হন। অতএব, যারা সংবেদনশীল, তারা পরোক্ষভাবে এই অনাক্রম্য ব্যক্তিদের উপস্থিতি দ্বারা সুরক্ষিত হন। এটি গণ অনাক্রম্যতা নামে পরিচিত। গণ অনাক্রম্যতা অর্জন ও সংরক্ষণ করতে এবং যাদের টিকা দেওয়া যায় না তাদের সুরক্ষার জন্য জনসংখ্যার মধ্যে উচ্চ স্তরের টিকার আওতাভুক্তি বজায় রাখতে হবে।

**রেফারেন্সগুলি:**

গেসনার, B.D., ফেইকিন, D.R. (2014) টিকা নীতি নির্ধারণের জন্য টিকার কার্যকারিতার পরিপূরক হিসাবে টিকা দিয়ে প্রতিরোধযোগ্য রোগ হওয়ার সংখ্যা। টিকা 30;32(26):3133-8 (Gessner, B.D., Feikin, D.R. (2014) Vaccine preventable disease incidence as a complement to vaccine efficacy for setting vaccine policy. Vaccine 30;32(26):3133-8(

মালেখ, H.L., ডেলিও, F.R., কুইন, M.T. (2014) রোগ প্রতিরোধী ব্যব‌স্থাতে নিউট্রোফিলের ভূমিকা:   
একটি সর্বাঙ্গীন পরিচিতি। পদ্ধতি মলি বায়োল. 1124:3-10 (Malech, H.L., Deleo, F.R., Quinn, M.T. (2014) The role of neutrophils in the immune system: an overview. Methods Mol Biol. 1124:3-10(

ম্যাকিন্টায়ার, WJ, টামি, JA (1992) ইমিউনোলজির ভূমিকা। ফার্মাকোথেরাপি 12(2 Pt 2):2S-10S (McIntyre, W.J., Tami, J.A. (1992) Introduction to immunology. Pharmacotherapy 12(2 Pt 2):2S-10S) ওয়েব লিঙ্ক পাসুপুলেটি, M., স্কিমিডচেন, A., মামস্টেন, M. (2012) অ্যান্টিমাইক্রোবায়াল পেপটাইডস: সহজাত রোগ প্রতিরোধী ব্যব‌স্থার মূল উপাদান। ক্রিট রিভি বায়োটেকনোল। 32(2):143-71 (Web link Pasupuleti, M., Schmidtchen, A., Malmsten, M. (2012) Antimicrobial peptides: key components of the innate immune system. Crit Rev Biotechnol. 32(2):143-71(

স্টোরি, M., জর্ডান, S. (2008) রোগ প্রতিরোধী ব্যব‌স্থার একটি সর্বাঙ্গীন পরিচিতি। নার্স স্ট্যান্ড। 23(15-17):47-56 (Storey, M., Jordan, S. (2008) An overview of the immune system. Nurs Stand. 23(15-17):47-56(



## TS2 - শিক্ষা‌র্থীর ওয়ার্কশীট 2 শিক্ষকের উত্তর

**রোগ প্রতিরোধী ব্যব‌স্থা ওয়ার্কশীট - উত্তরগুলি**

1. একটি অতি-ক্ষুদ্র জীবের দ্বারা আক্রমণ প্রতিরোধ করার জন্য আমাদের বিভিন্ন ধরণের শারীরিক বাধা রয়েছে। এই বাধাগুলির মধ্যে তিনটির নাম দিন এবং ব্যাখ্যা করুন যে, কীভাবে সেগুলির সংক্রমণ প্রতিরোধে বিশেষত্ব রয়েছে।  
     
   নিচের যে কোনো তিনটি: ত্বক, সিলিয়া/চুল [নাক/গলা/ফুসফুসে], অশ্রু, গ্যাস্ট্রিক/পেটের অ্যাসিড, ত্বক আমাদের শরীরের জন্য একটি শারীরিক বাধা হিসেবে কাজ করে। এই বাধার মধ্য দিয়ে প্যাথোজেন (অণুজীব যা রোগ সৃষ্টি করে) তখনই প্রবেশ করতে পারে যখন ত্বকে ফাটা থাকে/ ত্বকের অস্বস্তি থাকে বা ত্বক ক্ষতিগ্রস্ত হয়, অশ্রু: চোখের পলক ফেলার মাধ্যমে পদার্থের চলাচলের মাধ্যমে নিজেকে পরিষ্কার করার একটি প্রক্রিয়া রয়েছে। চোখের উপর আর্দ্রতার ফিল্ম ধূলিকণার মতো পদার্থকে আটকাতে পারে এবং চোখের পলক ফেলার মাধ্যমে এটি চোখের কোণে নিয়ে যেতে পারে যেখান থেকে এটিকে অপসারণ করা যেতে পারে। আমাদের চোখের জলে লাইসোজাইম এবং অ্যামাইলেজ নামের উৎসেচকও থাকে, যা কিছু ব্যাকটেরিয়াকে মেরে ফেলতে পারে যা অন্য স্তরের সুরক্ষা প্রদান করে। পেটের গ্যাস্ট্রিক অ্যাসিড: আমাদের পাকস্থলির অ্যাসিড শুধুমাত্র হজমে সাহায্য করে না, কিছু রোগজীবাণুকেও মেরে ফেলতে পারে। এই অ্যাসিড দ্বারা মারা না যাওয়া প্যাথোজেনগুলি সম্ভাব্য রোগের কারণ হতে পারে, যেমন স্যামোনেলা যা খাদ্যে বিষক্রিয়া ঘটায়। সিলিয়া: সিলিয়া হল ছোট লোম যা আমাদের নাক এবং ফুসফুসের শ্বাসনালী বরাবর পাওয়া যায়। এই চুলগুলি মিউকোসাল কোষগুলির পাশে অবস্থিত থাকে যা শ্লেষ্মা নিঃসরণ করে। শ্লেষ্মা ব্যাকটেরিয়া এবং ভাইরাস সহ আমরা শ্বাসে নিই এমন কণাগুলিকে আটকাতে পারে। নাকের মধ্যে চুলের নড়াচড়া হাঁচিকে উদ্দীপিত করে এবং ফুসফুসে, সেগুলি শ্লেষ্মাকে গলায় নিয়ে যেতে পারে যেখানে এটি কাশির মাধ্যমে বের করা যায় বা গিলে ফেলা যায়।
2. যদি একটি অতি-ক্ষুদ্র জীব সহজাতত প্রতিক্রিয়া (ফ্যাগোসাইট প্রতিক্রিয়া) দ্বারা শরীর থেকে অপসারিত না হয়, তাহলে পরবর্তীতে কী হবে?  
     
   সহজাত রোগ প্রতিরোধী প্রতিক্রিয়া সবসময় একটি সংক্রমণকে অপসারিত নাও করতে পারে। যদি তা ঘটে, অর্জিত/অভিযোজিত অনাক্রম্যতা সক্রিয় হয়। যে ম্যাক্রোফেজগুলি অ্যান্টিজেন গ্রহণ করেছে, সেগুলি অ্যান্টিজেনকে এমন জায়গায় পরিবহন করতে পারে যেখানে একটি অর্জিত প্রতিরোধ ক্ষমতা সক্রিয় করা যেতে পারে। অ্যান্টিজেন বহনকারী ম্যাক্রোফেজ যখন লসিকা তন্ত্রে প্রবেশ করে তখন এটি লসিকা অঙ্গগুলির দিকে পরিচালিত যার মধ্যে রয়েছে প্লীহা, টনসিল, অ্যাডিনয়েড এবং পেয়ার্স প্যাচ। এই অঙ্গগুলি লিম্ফোসাইট নামক দুটি ধরণের বিশেষ শ্বেত রক্ত কোষে সমৃদ্ধ। B সেল এবং T সেল নামেও পরিচিত, এই লিম্ফোসাইটগুলি সারা শরীর জুড়ে অ্যান্টিজেনের প্রতিক্রিয়া জানাতে প্রস্তুত এরকম কৌশলগত জায়গাগুলিতে বিতরণ করা হয়। এছাড়াও রক্তে প্রচুর B এবং T সেল রয়েছে।



## TS2 - শিক্ষা‌র্থীর ওয়ার্কশীট 2 শিক্ষকের উত্তর

**রোগ প্রতিরোধী ব্যব‌স্থা ওয়ার্কশীট - উত্তরগুলি**

3. *লিজিওনেলা নিউমোফিলিয়া* একটি ব্যাকটেরিয়া যার কারণে লিজিওনেয়ার্স ডিজিজ হয়। মানুষের মধ্যে এটি ম্যাক্রোফেজ দ্বারা গ্রাসকৃত থাকে, তবে ম্যাক্রোফেজগুলি এটিকে মেরে ফেলার জন্য যে স্বাভাবিক প্রক্রিয়াগুলি ব্যবহার করে তা এড়াতে সক্ষম। তাই এটি ম্যাক্রোফেজের অভ্যন্তরে বসবাস করতে এবং জীবিত থাকার জন্য এর পুষ্টি ব্যবহার করতে সক্ষম।

1. B সেলগুলি কেন *এল. নিউমোফিলা* অ্যান্টিজেনগুলিকে চিহ্নিত করতে পারে?  
     
   B সেলগুলি অন্তঃকোষীয় অ্যান্টিজেনগুলিকে চিনতে পারে না, কারণ সেগুলি   
   মুক্ত অ্যান্টিজেনগুলিতে প্রতিক্রিয়া জানায়। মুক্ত অ্যান্টিজেনগুলি আমাদের নিজস্ব কোষের বাইরে বা আমাদের শরীরের চারপাশে সঞ্চালিত জীবের পৃষ্ঠে পাওয়া যায়।   
   এল. নিউমোফিলা হল একটি অন্তঃকোষীয় প্যাথোজেন/অতি-ক্ষুদ্র জীব এবং তাই এটি রোগ প্রতিরোধী ব্যবস্থাতে একটি মুক্ত অ্যান্টিজেন প্রদর্শন করে না।
2. রোগ প্রতিরোধী ব্যব‌স্থা কীভাবে *এল. নিউমোফিলা*-কে চিহ্নিত করে এবং এটি কীভাবে শরীর থেকে অপসারিত হয়?   
     
   এল. নিউমোফিলা থেকে অ্যান্টিজেন সংক্রমিত কোষের পৃষ্ঠে একটি MHC অণুতে প্রদর্শিত হতে পারে। এর মানে হল যে এটি রোগ প্রতিরোধী ব্যবস্থা দ্বারা চিহ্নিত করা যেতে পারে। আমাদের নিজস্ব কোষে MHC অণুগুলি সাইটোটক্সিক T সেল দ্বারা চিহ্নিত হয়। একবার চিহ্নিত হয়ে গেলে, T সেল রোগ প্রতিরোধী ব্যবস্থার অন্যান্য কোষকে প্রভাবিত করতে সাইটোকাইন নিঃসরণ করতে পারে।
3. T-সেলের ঘাটতি থাকা কোনো ব্যক্তির কেন অন্তঃকোষীয় অতি-ক্ষুদ্র জীব দ্বারা সংক্রমণের প্রবণতা বেশি হতে পারে?  
     
   একটি অন্তঃকোষীয় সংক্রমণ চিহ্নিত করার জন্য T সেলগুলি অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ।   
   তাদের ছাড়া রোগ প্রতিরোধী ব্যবস্থা এই অন্তঃকোষীয় প্যাথোজেনগুলি চিহ্নিত করতে এবং ধ্বংস করতে ব্যর্থ হতে পারে এবং সেগুলি নিজের প্রতিলিপি করতে এবং অন্যান্য কোষে ছড়িয়ে দিতে সক্ষম হবে। কিছু উদাহরণের মধ্যে রয়েছে: ভাইরাস, মাইকোব্যাকটেরিয়া এবং মেনিঙ্গোকক্কাল ব্যাকটেরিয়া।

4. একবার অর্জিত রোগ প্রতিরোধী প্রতিক্রিয়া শুরু হলে, প্লাজমা কোষ (লিম্ফোসাইট) অ্যান্টিবডি তৈরি করতে পারে। ব্যাখ্যা করুন যে, কেন অ্যান্টিবডি শুধুমাত্র একটি অ্যান্টিজেনের বিরুদ্ধে কার্যকর হবে।

যখন B সেলের পৃষ্ঠের রিসেপ্টরগুলি মুক্ত অ্যান্টিজেনগুলিকে চিনতে পারে, তখন সেগুলি প্লাজমা কোষ (লিম্ফোসাইট) হয়ে উঠতে উদ্দীপিত হয় যা অ্যান্টিবডি তৈরি করে। অ্যান্টিবডির প্রোটিন অণুগুলিকে এমনভাবে ভাঁজ করা হয় যাতে একটি 3-মাত্রিক ফাটল তৈরি হয় যার মধ্যে শুধুমাত্র একটি অনুরূপ আকৃতির অ্যান্টিজেন আবদ্ধ হতে পারে।



## TS2 - শিক্ষা‌র্থীর ওয়ার্কশীট 2 শিক্ষকের উত্তর

**রোগ প্রতিরোধী ব্যব‌স্থা ওয়ার্কশীট - উত্তরগুলি**

5. রোগ প্রতিরোধী প্রতিক্রিয়ায় সাইটোকাইনের অনেক ভূমিকা রয়েছে। অ্যানিমেশন থেকে, আপনি কি দুটি উপায় বর্ণনা করতে পারেন যে, সাইটোকাইনগুলি কীভাবে শরীরকে সংক্রমণের বিরুদ্ধে লড়াই করতে সহায়তা করে?

নিম্নলিখিত দুটি:

সাইটোকাইনগুলি যা করতে পারে:

* সহজাত রোগ প্রতিরোধী প্রতিক্রিয়া নিয়ন্ত্রণে সহায়তা করে এবং রক্তের প্রবাহ থেকে সংক্রমণের জায়গায় অতিরিক্ত ম্যাক্রোফেজ আকর্ষণ করে।
* T সেলগুলি অ্যান্টিবডি তৈরি করে না, তবে সেগুলি সাইটোকাইন নিঃসরণ করতে পারে   
  যা অন্যান্য রোগ প্রতিরোধী কোষকে প্রভাবিত করে।
* যখন T সেলগুলি MHC-অ্যান্টিজেন কমপ্লেক্সের সাথে আবদ্ধ হয়, সক্রিয় T সেলগুলি প্রসারিত হয়, সংখ্যাবৃ‌দ্ধি করে এবং সাইটোকাইন নিঃসরণ করে, যা পরবর্তীতে কাছাকাছি থাকা অন্যান্য রোগ প্রতিরোধক কোষগুলিকে প্রভাবিত করতে পারে।
* যখন একটি অ্যান্টিজেন একটি B সেলে অ্যান্টিবডি রিসেপ্টরের সাথে আবদ্ধ হয়, তখন অ্যান্টিজেনের একটি ছোট অংশও কোষে গৃহীত হয় এবং তারপর একটি MHC অণু দ্বারা B সেলের পৃষ্ঠে উপস্থাপিত হয়। এই MHC-অ্যান্টিজেন কমপ্লেক্সটি একটি T সেল দ্বারা চিহ্নিত হয়, যা সাধারণত একটি T সহায়ক সেল হয়, যা সাইটোকাইন নিঃসরণ করে। এই ক্ষেত্রে সাইটোকাইনগুলি B সেলগুলিকে একই অ্যান্টিবডি তৈরি করে অভিন্ন কোষ তৈরি করতে সাহায্য করে।

6. *ক্লস্ট্রিডিয়াম বোটুলিনাম* একটি ব্যাকটেরিয়া যা বোটুলিনাম নিউরোটক্সিন উৎপাদন করে।   
এটি সাধারণত চিকিৎসা শিল্পে বোটক্স নামে পরিচিত। এই বোটুলিনাম টক্সিন প্রাণঘাতী হয়, কারণ এটি মানুষ এবং প্রাণীদের মধ্যে ফ্ল্যাসিড পক্ষাঘাত ঘটায়। *ক্লস্ট্রিডিয়াম বোটুলিনাম*, যা এটিকে উৎপাদন করে, তা নিজে বিপজ্জনক হিসেবে বিবেচিত হয় না। রোগ প্রতিরোধী ব্যবস্থা বিষাক্ত পদার্থের পাশাপাশি অতি-ক্ষুদ্র জীবগুলিকে চিনতে পারে।

1. কীভাবে রোগ প্রতিরোধী ব্যবস্থা টক্সিন চিনতে পারে এবং অপসারণ করে?

রোগ প্রতিরোধী ব্যবস্থা টক্সিন অপসারণ করতে অভিযোজিত অনাক্রম্যতার হিউমারালা প্রতিক্রিয়াকে ব্যবহার করে। এইক্ষেত্রে টক্সিন/অ্যান্টিজেনের সাথে একটি অ্যান্টিবডির আবদ্ধতা সংশ্লিষ্ট রয়েছে এবং এটিকে নিশ্চল এবং ক্ষমতাহীন করা যেতে পারে।

খ) কেন *ক্লস্ট্রিডিয়াম বোটুলিনাম* ব্যাকটেরিয়ার জন্য একটি টিকা বোটুলিনাম টক্সিনের বিরুদ্ধে একটি টিকা হিসাবে কার্যকর হিসাবে বিবেচিত হয় না?

টক্সিন হল প্রাণঘাতী উপাদান। টক্সিন ছাড়া ব্যাকটেরিয়াকে বিপজ্জনক বলে মনে করা হয় না। টক্সিনের বিরুদ্ধে একটি টিকা কার্যকর হয়, কারণ এটি টক্সিনের বিরুদ্ধে অ্যান্টিবডি তৈরি করতে রোগ প্রতিরোধী ব্যবস্থাকে উদ্দীপিত করতে পারে এবং এইভাবে রোগের ক্ষতিকারক প্রভাবগুলি প্রতিরোধ করে।



## TS2 - শিক্ষা‌র্থীর ওয়ার্কশীট 2 শিক্ষকের উত্তর

**রোগ প্রতিরোধী ব্যব‌স্থা ওয়ার্কশীট - উত্তরগুলি**

7. নিম্নলিখিত কোষগুলির কাজ কী:

1. সাইটোটক্সিক T সেল?  
   সাইটোটক্সিক T সেল অন্তঃকোষীয় অ্যান্টিজেনকে চিহ্নিত করতে পারে এবং সংক্রমিত কোষগুলিকে মেরে ফেলতে পারে
2. সহায়ক T সেল?  
   সহায়ক T সেলগুলি T-সেল নির্ভর প্রতিক্রিয়াগুলির সাথে জড়িত। সেগুলি B সেলগুলিকে প্রসারিত করতে উদ্দীপিত করতে সাহায্য করতে পারে এবং সেগুলি তাদের প্লাজমা কোষে পরিণত হতেও সাহায্য করতে পারে।
3. প্লাজমা কোষ?  
   প্লাজমা কোষগুলি B সেল থেকে উদ্ভূত হয়। একটি B সেল একটি মুক্ত অ্যান্টিজেনকে চিহ্নিত করলে, এটি একটি প্লাজমা কোষে পরিণত হতে পারে।   
   এই প্লাজমা কোষগুলি অ্যান্টিবডি উৎপাদনকারী কোষ এবং তাই আকারে বড় হয়।

8. ব্যাখ্যা করুন যে, টিকা সংক্রমণ থেকে রক্ষা করার জন্য কেন প্রতিরোধমূলক হয়ে থাকে।

টিকাগুলি রোগ প্রতিরোধী ব্যবস্থার প্রতি একটি নির্দিষ্ট সংক্রমণের জন্য অ্যান্টিজেন প্রদ‌র্শন করে, যাতে ব্যক্তির মধ্যে রোগের বিকাশ ছাড়াই নির্দিষ্ট অ্যান্টিবডিগুলি তৈরি   
করা যায়। যদি একজন ব্যক্তি স্বাভাবিকভাবেই এই রোগে আক্রান্ত হন তবে একটি টিকা সাহায্য করবে না, কারণ নির্দিষ্ট অ্যান্টিবডি ইতিমধ্যেই তৈরি হয়ে গেছে। টিকা কৃত্রিমভাবে অনাক্রম্যতা প্রদান করে, যেখানে একটি রোগ প্রাকৃতিক অনাক্রম্যতা প্রদান করে। রোগটি ছড়াতে দেওয়া সম্ভাব্যভাবে বিপজ্জনক হতে পারে, তাই টিকা দেওয়া নিরাপদ।

9. ব্যাখ্যা করুন যে, কীভাবে একটি টিকা রোগ প্রতিরোধী ব্যবস্থাতে স্মৃতির প্রতিক্রিয়া   
সৃষ্টি করে।

একটি টিকাতে একটি অতি-ক্ষুদ্র জীব/রোগের জন্য অ্যান্টিজেনিক উপাদান/অ্যান্টিজেন থাকে। এর ফলে প্লাজমা কোষ/B সেলের দ্বারা অ্যান্টিবডি তৈরি হয়, যা টিকার অ্যান্টিজেনের পরিপূরক হয়/তার সাথে মিলে যায়। স্মৃতির প্রতিক্রিয়ায় উৎপাদিত অ্যান্টিবডিগুলি হল IgG/ইমিউনোগ্লোবিউলিন G, তাই শরীরে সেগুলি দীর্ঘ সময় ধরে থাকে। টিকা থেকে অ্যান্টিজেন চিহ্নিতকরণে কিছু B সেল এবং T সেল স্মৃতি কোষে পার্থক্য/পরিবর্তন করে, যা পরের বার অ্যান্টিজেনের মুখোমুখি হলে দ্রুত প্রতিরোধ   
ক্ষমতা বৃদ্ধি করে।



## TS2 - শিক্ষা‌র্থীর ওয়ার্কশীট 2 শিক্ষকের উত্তর

**রোগ প্রতিরোধী ব্যব‌স্থা ওয়ার্কশীট - উত্তরগুলি**

10. যখন জনসংখ্যার একটি উল্লেখযোগ্য অনুপাতকে একটি রোগের বিরুদ্ধে টিকা দেওয়া হয়, তখন গণ অনাক্রম্যতা দেখা দেয়। নিম্নলিখিত টিকাগুলির ক্ষেত্রে একটি জনসংখ্যাতে টিকা দেওয়ার হার কমে গেলে কী হতে পারে? (ইঙ্গিত: সেগুলির সংক্রমণ পদ্ধতি সম্পর্কে চিন্তাভাবনা করুন। হাম স্পর্শের মাধ্যমে এবং সংক্রমিত ব্যক্তিদের কাছ থেকে

ছোঁয়াচে ফোঁটার মাধ্যমে বাতাসে ছড়াতে পারে এবং কলেরা একটি পানিবাহিত রোগ)।

a) হাম

যদি হামের টিকার ক্ষেত্রে টিকাকরণের হার কমে যায়, তবে বিক্ষিপ্ত প্রাদুর্ভাব ঘটতে পারে, কারণ হাম টিকা না দেওয়া এবং সংবেদনশীল ব্যক্তিদের মধ্যে বাতাসের মাধ্যমে বা সংক্রমিত ব্যক্তির সংস্প‌র্শতার মাধ্যমে ছড়াতে পারে।

b) কলেরা

হামের মতোই, যে দেশগুলিতে কলেরা একটি প্রধান স্বাস্থ্য উদ্বেগ, সেখানে কলেরার টিকাকরণের হার কমে যাওয়ার ফলে এর প্রাদুর্ভাব দেখা দিতে পারে। গণ অনাক্রম্যতা এখনও গুরুত্বপূর্ণ; যাইহোক, কলেরা একটি পানিবাহিত রোগ হওয়ায়, এটি টিকাপ্রাপ্ত ব্যক্তিদের আশেপাশে থাকলেও যাদের টিকা দেওয়া হয়নি তাদের প্রভাবিত করতে পারে।



## TS3 – টিকা সংক্রান্ত ভুল ধারণাগুলি উত্তর

**টিকা সংক্রান্ত ভুল ধারণাগুলি - উত্তর**

1. প্রাকৃতিক অনাক্রম্যতা অর্জিত প্রতিরোধ ক্ষমতার চেয়ে ভালো।  
   মিথ্যা। প্রকৃত রোগের সংস্পর্শে এলে প্রাকৃতিক অনাক্রম্যতা ঘটে। যদিও এটি একজন ব্যক্তিকে আবার সংক্রমণ হওয়া থেকে আটকাতে পারে, তবে ব্যক্তিটি খুব অসুস্থ হয়ে পড়তে পারেন, দীর্ঘমেয়াদী স্বাস্থ্যের প্রভাব ভোগ করতে পারে, বা কিছু ক্ষেত্রে মৃত্যুর ঝুঁকি তৈরি হতে পারে। টিকা দেওয়ার মাধ্যমে অর্জিত অনাক্রম্যতা এই একই ঝুঁকি বহন করে না।
2. সূঁচ থেকে ব্যথা করবে।  
   সত্য। আপনি একটি ধারালো প্রবেশের সম্মুখীন হতে পারে, কিন্তু এটি খুব দ্রুত চলে যাবে। কখনও কখনও আপনি টিকা দেওয়ার পরে হাতে ব্যথা অনুভব করবেন, কিন্তু এর কারণ হল শরীর সমস্ত টিকার জীবকে মেরে ফেলা বা নির্মূল করার জন্য কঠোর পরিশ্রম করছে। এটি হল এই প্রক্রিয়াটি, যা ভবিষ্যতের রোগের বিরুদ্ধে পৃথক অনাক্রম্যতা প্রদান করে।
3. আপনার টিকা থেকে পার্শ্ব প্রতিক্রিয়া হতে পারে।  
   মাঝে মাঝে। পার্শ্ব প্রতিক্রিয়া খুবই বিরল এবং তা প্রাপ্ত টিকার উপর নির্ভর করে। হাতে ব্যথা হওয়া বা ক্লান্ত বোধ করা পরিচিত বিষয় হতে পারে, কারণ শরীর টিকার সাথে লড়াই করার জন্য প্রয়োজনীয় অ্যান্টিবডি তৈরি করতে কাজ করছে। পার্শ্ব প্রতিক্রিয়াগুলি খুব সতর্কভাবে পর্যবেক্ষণ করা হয়, এবং যদি নেতিবাচক পার্শ্ব প্রতিক্রিয়াগুলির ঝুঁকি সুবিধার চেয়ে বেশি হয় তবে একটি টিকা অনুমোদিত হবে না।
4. আমরা যে রোগের জন্য টিকা দিচ্ছি তা খুবই বিরল, আমার রোগটি হবে না।  
   মিথ্যা। আমরা যেসব রোগের জন্য টিকা দিচ্ছি, তা টিকার কারণে বিরল। টিকাকরণ সফলভাবে পোলিও, হাম এবং এখন অনেকগুলির মধ্যে COVID-19-এর মত মারাত্মক রোগের প্রাদুর্ভাব কমিয়েছে। যাইহোক, যদি মানুষ এই রোগগুলির জন্য টিকা দেওয়া বন্ধ করে দেয়, তাহলে আমরা আমাদের গণ অনাক্রম্যতা হারিয়ে ফেলব এবং সংক্রমিত মানুষের সংখ্যা বৃদ্ধি পাবে। এই কারণেই আপনার নিজের এবং অন্যদের সুরক্ষা নিশ্চিত করতে আপনার ডাক্তারের দ্বারা সুপারিশকৃত টিকা গ্রহণ করা খুবই গুরুত্বপূর্ণ।
5. টিকা নিরাপদ নয়।  
   মিথ্যা। টিকাগুলিকে পরীক্ষাগারে, প্রাণীদের এবং মানুষের উপর পরীক্ষা করার একটি কঠোর প্রক্রিয়ার মধ্য দিয়ে যেতে হয়, যাতে সেগুলি কার্যকর কিনা এবং পার্শ্ব প্রতিক্রিয়া হ‌চ্ছে কি না তা নিরীক্ষণ করা যায়। UK-তে প্রদান করা সমস্ত টীকাকে মেডিসিনস অ্যান্ড হেলথকেয়ার প্রোডাক্ট রেগুলেটরি এজেন্সি (MHRA)-এর দ্বারা অনুমোদিত হতে হবে, যারা নিশ্চিত করে যে, সমস্ত ওষুধ এবং টিকা কঠোর মানদন্ড পূরণ করে। অনুমোদিত হওয়ার পর, স্বাস্থ্য আধিকারিকরা টিকার পার্শ্বপ্রতিক্রিয়াগুলি পর্যবেক্ষণ করে চলেন এবং একটি টিকা আর নিরাপদ নয় বলে পরামর্শ দেওয়ার কোনও প্রমাণ থাকলে দ্রুত প্রতিক্রিয়া জানাতে পারেন।





## SW1 - শিক্ষা‌র্থীদের ওয়ার্কশীট - রোগ প্রতিরোধী ব্যবস্থা বিভাগ A

**রোগ প্রতিরোধী ব্যবস্থা ওয়ার্কশীট**

1. একটি অতি-ক্ষুদ্র জীবের দ্বারা আক্রমণ প্রতিরোধ করার জন্য আমাদের বিভিন্ন ধরণের শারীরিক বাধা রয়েছে। এই বাধাগুলির মধ্যে তিনটির নাম উল্লেখ এবং ব্যাখ্যা করুন যে, কীভাবে সেগুলি সংক্রমণ প্রতিরোধে বিশেষভাবে কাজ করে।
2. যদি একটি অতি-ক্ষুদ্র জীব সহজাত রোগ প্রতিরোধী প্রতিক্রিয়া দ্বারা শরীর থেকে অপসারিত না হয় (যখন শরীরের ফ্যাগোসাইটগুলি রোগজীবাণু নির্মূল করতে সাড়া দেয়), তারপর কী হবে?
3. *লিজিওনেলা নিউমোফিলিয়া* একটি ব্যাকটেরিয়া যার কারণে লিজিওনেয়ার্স ডিজিজ হয়। মানুষের মধ্যে এটি ম্যাক্রোফেজ দ্বারা গ্রাসকৃত থাকে, তবে ম্যাক্রোফেজগুলি এটিকে মেরে ফেলার জন্য যে স্বাভাবিক প্রক্রিয়াগুলি ব্যবহার করে তা এড়াতে সক্ষম। তাই এটি ম্যাক্রোফেজের অভ্যন্তরে বসবাস করতে এবং জীবিত থাকার জন্য এর পুষ্টি ব্যবহার করতে সক্ষম।   
   ক) B সেলগুলি কেন *এল. নিউমোফিলা* অ্যান্টিজেনগুলিকে চিহ্নিত করতে পারে না?   
     
     
     
   খ) রোগ প্রতিরোধী ব্যব‌স্থা কীভাবে *এল. নিউমোফিলা*-কে চিহ্নিত করে এবং এটি কীভাবে শরীর থেকে অপসারিত হয়?   
     
     
     
   গ) T-সেলের ঘাটতি থাকা কোনো ব্যক্তির কেন অন্তঃকোষীয় অতি-ক্ষুদ্র জীব দ্বারা সংক্রমণের প্রবণতা বেশি হতে পারে?
4. একবার অর্জিত রোগ প্রতিরোধী প্রতিক্রিয়া শুরু হলে, প্লাজমা কোষ (লিম্ফোসাইট) অ্যান্টিবডি তৈরি করতে পারে। ব্যাখ্যা করুন যে, কেন অ্যান্টিবডি শুধুমাত্র একটি প্যাথোজেনের বিরুদ্ধে কার্যকর হবে।
5. রোগ প্রতিরোধী প্রতিক্রিয়ায় সাইটোকাইনের অনেক ভূমিকা রয়েছে। অ্যানিমেশন থেকে, আপনি কি দুটি উপায় বর্ণনা করতে পারেন যে, সাইটোকাইনগুলি কীভাবে শরীরকে সংক্রমণের বিরুদ্ধে লড়াই করতে সহায়তা করে?



## SW1 - শিক্ষা‌র্থীদের ওয়ার্কশীট - রোগ প্রতিরোধী ব্যবস্থা বিভাগ B

**রোগ প্রতিরোধী ব্যবস্থা ওয়ার্কশীট**

6. *ক্লস্ট্রিডিয়াম বোটুলিনাম* একটি ব্যাকটেরিয়া যা বোটুলিনাম নিউরোটক্সিন উৎপাদন করে। এটি সাধারণত চিকিৎসা শিল্পে বোটক্স নামে পরিচিত। এই বোটুলিনাম টক্সিন প্রাণঘাতী হয়, কারণ এটি মানুষ এবং প্রাণীদের মধ্যে ফ্ল্যাসিড পক্ষাঘাত ঘটায়। *ক্লস্ট্রিডিয়াম বোটুলিনাম*, যা এটিকে উৎপাদন করে, তা নিজে বিপজ্জনক হিসেবে বিবেচিত হয় না। রোগ প্রতিরোধী ব্যবস্থা বিষাক্ত পদার্থের পাশাপাশি অতি-ক্ষুদ্র জীবগুলিকে চিনতে পারে।   
ক) কীভাবে রোগ প্রতিরোধী ব্যবস্থা টক্সিন চিনতে পারে এবং অপসারণ করে?   
  
  
  
খ) কেন *ক্লস্ট্রিডিয়াম বোটুলিনাম* ব্যাকটেরিয়ার জন্য একটি টিকা বোটুলিনাম টক্সিনের বিরুদ্ধে একটি টিকা হিসাবে কার্যকর হিসাবে বিবেচিত হয় না?   
  
  
  
7. নিম্নলিখিত কোষগুলির কাজ কী:   
ক) সাইটোটক্সিক T সেল?   
  
  
খ) সহায়ক T সেল?   
  
  
গ) প্লাজমা কোষ (লিম্ফোসাইট)?   
  
  
8. ব্যাখ্যা করুন যে, টিকা সংক্রমণ থেকে রক্ষা করার জন্য কেন প্রতিরোধমূলক হয়ে থাকে।   
  
  
  
9. ব্যাখ্যা করুন যে, কীভাবে একটি টিকা রোগ প্রতিরোধী ব্যবস্থাতে স্মৃতির প্রতিক্রিয়া সৃষ্টি করে।   
  
  
  
10. যখন জনসংখ্যার একটি উল্লেখযোগ্য অনুপাতকে একটি রোগের বিরুদ্ধে টিকা দেওয়া হয়, তখন গণ অনাক্রম্যতা দেখা দেয়। নিম্নলিখিত টিকাগুলির ক্ষেত্রে একটি জনসংখ্যাতে টিকা দেওয়ার হার কমে গেলে কী হতে পারে? (ইঙ্গিত: সেগুলির সংক্রমণ পদ্ধতি সম্পর্কে চিন্তাভাবনা করুন। হাম স্পর্শের মাধ্যমে এবং সংক্রমিত ব্যক্তিদের কাছ থেকে ছোঁয়াচে ফোঁটার মাধ্যমে বাতাসে ছড়াতে পারে এবং কলেরা একটি পানিবাহিত রোগ)।   
ক) MMR (মাম্পস, হাম ও রুবেলা)   
  
  
খ) কলেরা



## SW2 - টিকা সংক্রান্ত ভুল ধারণাগুলি ওয়ার্কশীট

**টিকা সংক্রান্ত ভুল ধারণাগুলি**

**ওয়ার্কশীট**

আপনার ক্লাসের আলোচনার পর, টিকা সংক্রান্ত এই সাধারণ ভুল ধারণাগুলো দূর করুন। নিচের প্রতিটি বিষয় সম্পর্কে সঠিক তথ্য লিখুন।

1. প্রাকৃতিক অনাক্রম্যতা অর্জিত প্রতিরোধ ক্ষমতার চেয়ে ভালো।
2. সূঁচ থেকে ব্যথা করবে।
3. আপনার টিকা থেকে পার্শ্ব প্রতিক্রিয়া হতে পারে।
4. আমরা যে রোগের জন্য টিকা দিচ্ছি তা খুবই বিরল, আমার রোগটি হবে না।
5. টিকা নিরাপদ নয়।



## SW3 - টিকাকরণ সময়রেখা টেমপ্লেট

টিকাকরণ সময়রেখা

# সংক্রমণের চিকিৎসা: অ্যান্টিবায়োটিকের ব্যবহার এবং অ্যান্টিমাইক্রোবিয়াল প্রতিরোধ



**মূল পর্যায় 4**

# পাঠ 8: অ্যান্টিবায়োটিকের ব্যবহার এবং অ্যান্টিমাইক্রোবিয়াল প্রতিরোধ

অ্যান্টিবায়োটিক এবং সেগুলির ব্যবহারের পরিচায়ক পাঠ। এই পাঠটি একটি আগার প্লেট পরীক্ষার   
মাধ্যমে অ্যান্টিমাইক্রোবিয়াল প্রতিরোধ (AMR)- এর ক্রমবর্ধমান বিশ্বব্যাপী জনস্বাস্থ্যগত হুমকির সাথে শিক্ষার্থীদের পরিচয় করিয়ে দেয়।

## শিক্ষার ফলাফল:

### **সমস্ত শিক্ষা‌র্থী:**

* বুঝবে যে, অ্যান্টিবায়োটিকগুলি ভাইরাসের উপর কাজ করে না, কারণ ব্যাকটেরিয়া এবং ভাইরাসের গঠন আলাদা।
* বুঝবে যে, ব্যাকটেরিয়া ক্রমাগতভাবে অ্যান্টিবায়োটিকের দ্বারা মারা না যাওয়ার উপায়গুলি বিকাশের জন্য অভিযোজিত হচ্ছে, একে অ্যান্টিবায়োটিক প্রতিরোধ বলে।
* বুঝবে যে, অ্যান্টিবায়োটিক গ্রহণ করা আপনার উপকারী ব্যাকটেরিয়াকেও প্রভাবিত করে, শুধুমাত্র সংক্রমণের কারণকে নয়।
* বুঝবে যে, অ্যান্টিবায়োটিক প্রতিরোধী ব্যাকটেরিয়া সুস্থ বা অসুস্থ ব্যক্তিদের দ্বারা বাহিত হতে পারে এবং না জেনে অন্যদের মধ্যে ছড়িয়ে যেতে পারে।
* বুঝবে যে, অ্যান্টিবায়োটিক প্রতিরোধ আমাদের শরীরের মধ্যে বিভিন্ন ব্যাকটেরিয়ার মধ্যে ছড়িয়ে পড়ে।
* বুঝবে যে, অ্যান্টিবায়োটিক প্রতিরোধ নিয়ন্ত্রণ করা আপনার সহ সকলের দায়িত্ব

## পাঠ্যক্রমের লিঙ্ক

### **PHSE/RHSE**

* স্বাস্থ্য এবং প্রতিরোধ

### **বিজ্ঞান**

* বৈজ্ঞানিক চিন্তাধারা
* পরীক্ষামূলক দক্ষতা এবং কৌশলগুলি
* বিশ্লেষণ এবং মূল্যায়ন

### **ইংরেজি**

* পড়া
* লেখা

### **শিল্প ও ডিজাইন**

* গ্রাফিক যোগাযোগ

**পাঠ 8: অ্যান্টিবায়োটিকের ব্যবহার এবং অ্যান্টিমাইক্রোবিয়াল প্রতিরোধ**

## **প্রয়োজনীয় সং‌স্থানগুলি**

### **প্রধান কার্যকলাপ: আগার পরীক্ষা**

#### শিক্ষা‌র্থী প্রতি

* SW1 এর কপি
* SW2 এর কপি
* SW3 এর কপি
* গ্লাভস

#### ক্লাস/গ্রুপ প্রতি

* TS2 এর কপি
* পেট্রি ডিশ
* ভিত্তি আগর
* গরম প্লেট
* ফেনল রেড\*
* ওয়াক্স ক্রেয়ন/মার্কার
* নিষ্পত্তিযোগ্য ড্রপার
* হাইড্রোক্লোরিক এসিড
* কর্ক বোরার
* টেস্ট টিউব
* টেস্ট টিউব তাক

### **কার্যকলাপ 2: অ্যান্টিবায়োটিক 'সঠিক' না 'ভুল'?**

#### শিক্ষা‌র্থী প্রতি

* SW4 এর কপি

### **অতিরিক্ত সহায়ক উপকরণ:**

* TS1 এর কপি
* SH1 এর কপি

## সহায়ক উপকরণ

* TS1 আগার পরীক্ষা উন্নত প্রস্তুতি
* TS2 শিক্ষকের উত্তরপত্র
* SH1 অ্যান্টিবায়োটিক সংবেদনশীলতা পরীক্ষার ফলাফল
* SW1 আগার পরীক্ষা সংক্রান্ত ওয়ার্কশীট
* SW2 আগার পরীক্ষার উপসংহারগুলি
* SW3 পা‌‌র্থক্যকৃত আগার পরীক্ষার উপসংহারগুলি
* SW4 অ্যান্টিবায়োটিক সঠিক না ভুল

## উন্নত প্রস্তুতি

1. আগার পরীক্ষার জন্য প্রস্তুত করতে TS1-এর নির্দেশাবলী অনুসরণ করুন
2. প্রতিটি শিক্ষার্থীর জন্য SW1 এবং SW2 বা SW3 (বিভিন্ন দক্ষতার শিক্ষার্থীদের জন্য উপযোগী করা ভিন্ন সংস্করণ) প্রিন্ট করুন
3. অ্যান্টিবায়োটিক ভিডিও: অ্যান্টিবায়োটিকের পরিচিতি antibioticguardian.com বা https://youtu.be/HN5ultN7JaM
4. অ্যান্টিবায়োটিক অ্যানিমেশন   
   e-bug.eu/eng/KS4/lesson/ntibiotic-AntimicrobialResistance প্রতিটি শিক্ষা‌র্থীর জন্য SW1 এবং SW2-এর কপি।

**পাঠ 8: অ্যান্টিবায়োটিকের ব্যবহার এবং অ্যান্টিমাইক্রোবিয়াল প্রতিরোধ**

## মূল শব্দ

অ্যান্টিবায়োটিক

অ্যান্টিমাইক্রোবিয়াল প্রতিরোধ

রোগ প্রতিরোধী ব্যবস্থা

সংক্রমণ

ওষুধ

প্রাকৃতিক নির্বাচন

স্টুয়ার্ডশিপ

স্বাস্থ্য এবং সচেতনতা

ক্লাসরুমে নিরাপদ মাইক্রোবায়োলজিগত অনুশীলনের জন্য CLEAPPS-এর সাথে পরামর্শ করুন

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

## **ওয়েবলিঙ্কগুলি**

e-bug.eu/eng/KS4/lesson/ Antibiotic-Antimicrobial-Resistance

## ভূমিকা

1. ব্যাখ্যা করুন যে, শিক্ষার্থীরা কীভাবে এই সম্পর্কে শিখতে চলেছে যে, অ্যান্টিবায়োটিকগুলি ব্যাকটেরিয়া মারতে কাজ করে এবং কীভাবে ব্যাকটেরিয়াগুলি অ্যান্টিবায়োটিকের বিরুদ্ধে লড়াই করছে এবং প্রতিরোধী হয়ে উঠছে। অ্যান্টিবায়োটিক প্রতিরোধ একটি বিশ্বব্যাপী স্বাস্থ্য হুমকি হয়ে উঠছে এবং এটি প্রত্যেককে প্রভাবিত করতে পারে - অ্যান্টিবায়োটিক প্রতিরোধী ব্যাকটেরিয়া সহজেই ব্যক্তি থেকে ব্যক্তিতে ছড়িয়ে পড়তে পারে। অ্যান্টিবায়োটিকের সঠিক ব্যবহার নিশ্চিত করা সবার দায়িত্ব।
2. শিক্ষার্থীদেরকে অ্যান্টিবায়োটিকের 2 মিনিটের পরিচিতি ভিডিও দেখান।
3. এরপরে, e-Bug অ্যানিমেশন দেখুন। অ্যানিমেশন জুড়ে শিক্ষকদের বিরতি দিতে এবং শিক্ষার্থীদের সাথে বিষয়বস্তু নিয়ে আলোচনা করার সুযোগ করে দেওয়ার জন্য পছন্দের পয়েন্টগুলি রয়েছে।
4. এর উপর আলোকপাত করুন যে, নতুন অ্যান্টিবায়োটিকের আবিষ্কার ধীর হয়ে গেছে এবং ব্যাখ্যা করুন যে, প্রতিরোধের ক্রমবর্ধমান সমস্যা থাকা সত্ত্বেও অনেক ফার্মাসিউটিক্যাল কোম্পানি নতুন অ্যান্টিবায়োটিক তৈরির জন্য আর অর্থ ব্যয় করছে না।

## কার্যকলাপ

### **প্রধান কার্যকলাপ: আগার পরীক্ষা**

1. এই কার্যকলাপটি ছোট দলে (3 - 5 জন শিক্ষার্থী) করা উচিত।
2. প্রতিটি দলের জন্য একটি কাজের বেঞ্চ সেট আপ করা উচিত:
   1. সূচক সহ 4টি আগার কালচার প্লেট, প্রতিটি রোগীর নামের লেবেলযুক্ত।
   2. 4টি টেস্ট টিউবের তাক, প্রতিটিতে 5টি অ্যান্টিবায়োটিক দ্রবণ রয়েছে (TS1-এ নির্দেশিকা পড়ুন), প্রতিটি তার সংশ্লিষ্ট আগার প্লেটের পাশে।
3. শিক্ষা‌র্থীদেরকে তাদের ফলাফল রেকর্ড করার জন্য SW1 এবং SW2 বা SW3 (পা‌র্থক্যকৃত সংস্করণ)-এর একটি কপি দিন।
4. ব্যাখ্যা করুন যে, ইভা একটি হাসপাতালের ল্যাবে কাজ করছেন এবং ডাক্তারের অস্ত্রোপচারে রোগীদের কাছ থেকে নেওয়া সোয়াবগুলি থেকে মাইক্রোবিয়াল কালচার তৈরি করা তার কাজ। ইভা তারপর পরীক্ষা করে যে, জীবাণুগুলি বিভিন্ন অ্যান্টিবায়োটিকের দ্বারা মারা যায় কিনা। ফলাফলগুলি ডাক্তারকে সিদ্ধান্ত নিতে সাহায্য করে যে, কোন জীবাণু অসুস্থতা সৃষ্টি করছে এবং কোন অ্যান্টিবায়োটিক প্রেসক্রাইব করতে হবে, যদি থেকে থাকে।
5. এর উপর আলোকপাত করুন যে, লাল রঙ আগারে বেড়ে ওঠা জীবাণুর প্রতিনিধিত্ব করে; এটি তাদেরকে কোন সূচক নেই (হলুদ), অর্থাৎ কোন বৃদ্ধি ছাড়া একটি আগার প্লেট দেখাতে সাহায্য করতে পারে।
6. সাদা কাগজের একটি শীটে প্লেটটি রাখুন। শিক্ষা‌র্থীদের প্রতিটি বোর গর্তে লেবেল করা উচিত এবং অ্যান্টিবায়োটিকগুলিকে একবারে এক ফোঁটা করে, যথাযথভাবে লেবেলযুক্ত গর্তে ফেলা উচিত, যতক্ষণ না গর্তটি অ্যান্টিবায়োটিক দিয়ে পূর্ণ হয়।
7. পেট্রি ডিশের ঢাকনাটি প্রতিস্থাপন করুন এবং 5 মিনিটের জন্য রেখে দিন।
8. 5 মিনিট পরে, শিক্ষা‌র্থীদের রং অপসারিত করা অঞ্চলের (প্রতিরোধ) আকার পরিমাপ করা উচিত। প্রত্যাশিত ফলাফলের উদাহরণের জন্য আপনি শিক্ষার্থীদের SH1 দেখাতে চাইতে পারেন।
9. শিক্ষা‌র্থীদের তাদের ওয়ার্কশীটগুলি (SW1, 2 বা 3) দলগতভাবে সম্পূর্ণ করা উচিত এবং শিক্ষকের সাথে আলোচনা করা উচিত।

### **কার্যকলাপ 2 - অ্যান্টিবায়োটিক 'সঠিক' না 'ভুল'?**

কীভাবে সঠিকভাবে অ্যান্টিবায়োটিক গ্রহণ করতে হয় সে সম্পর্কে জানতে প্রদত্ত 'সঠিক না ভুল' ওয়ার্কশীটটি ব্যবহার করুন। প্রতিটি শিক্ষার্থীকে ওয়ার্কশীট (SW4)-এর একটি কপি প্রদান করুন। প্রতিটি বিবৃতির জন্য, দলের সাথে আলোচনা করুন যে, তারা সঠিক না ভুল এবং কেন তা নিচে দেওয়া হয়েছে।

**বিবৃতি 1: ভুল**

বেশিরভাগ সাধারণ সংক্রমণ যা কাশি এবং হাঁচির কারণ হয় তা ভাইরাস দ্বারা সৃষ্ট হয় এবং বিছানাতে শুয়ে বিশ্রাম এবং তরল গ্রহণের মাধ্যমে নিজেরাই ভাল হয়ে যায়। অ্যান্টিবায়োটিক ভাইরাসের বিরুদ্ধে কার্যকর নয়।

**বিবৃতি 2: ঠিক**

আপনার স্বাস্থ্যসেবা পেশাদারের পরামর্শ অনুযায়ী অ্যান্টিবায়োটিক গ্রহণ করা উচিত।

**বিবৃতি 3: ভুল**

আপনি অন্য লোকের বা বেঁচে যাওয়া কোনো অ্যান্টিবায়োটিক ব্যবহার করবেন না।

**বিবৃতি 4: ঠিক**

বেশিরভাগ সাধারণ সংক্রমণ যা কাশি এবং হাঁচির কারণ হয় তা ভাইরাস দ্বারা সৃষ্ট হয় এবং বিছানাতে শুয়ে বিশ্রাম এবং তরল গ্রহণের মাধ্যমে নিজেরাই ভাল হয়ে যায়। অ্যান্টিবায়োটিক ভাইরাসের বিরুদ্ধে কার্যকর নয়।

**বিবৃতি 5: ভুল**

অ্যান্টিবায়োটিকগুলি গুরুতর ব্যাকটেরিয়া সংক্রমণ যেমন নিউমোনিয়া বা কিডনি/প্রস্রাবের সংক্রমণে সাহায্য করতে পারে।

**বিবৃতি 6: ভুল**

আপনার স্বাস্থ্যসেবা পেশাদারের পরামর্শ অনুযায়ী অ্যান্টিবায়োটিক গ্রহণ করা উচিত।

**বিবৃতি 7: ভুল**

অ্যান্টিবায়োটিক মাথাব্যথা বা ভাইরাসের বিরুদ্ধে কার্যকর নয়, যেমন ফ্লু ঘটার কারণ।

**বিবৃতি 8: ঠিক**

আপনি যদি অ্যান্টিবায়োটিক অতিরিক্ত ব্যবহার করেন তবে গুরুতর সংক্রমণের জন্য যখন আপনার সত্যিই তাদের প্রয়োজন তখন সেগুলি কাজ নাও করতে পারে।

## আলোচনা

শিক্ষার্থীর ওয়ার্কশীটের (SW2/3) প্রশ্নগুলি ক্লাসের সাথে আলোচনা করুন:

**অ্যান্টিবায়োটিক সর্দি বা ফ্লু-এর নিরাময় করে না, রোগীর সুস্থ হওয়ার জন্য ডাক্তারের কী সুপারিশ বা প্রেসক্রাইব করা উচিত?**

উত্তর: অ্যান্টিবায়োটিক শুধুমাত্র ব্যাকটেরিয়া সংক্রমণের চিকিৎসা করতে পারে এবং ফ্লু ভাইরাসের কারণে হয়। কাশি এবং সর্দি, ভাইরাস দ্বারা সৃষ্ট হয় এবং অনেক ক্ষেত্রে শরীরের নিজস্ব প্রাকৃতিক প্রতিরক্ষা এই সংক্রমণের বিরুদ্ধে লড়াই করবে। ফার্মাসিস্টের দেওয়া অন্যান্য ওষুধগুলি কাশি এবং সর্দির উপসর্গগুলিতে সহায়তা করে। সংক্রমণের সাথে যুক্ত ব্যথা এবং জ্বর কমাতে সাহায্য করার জন্য চিকিৎসক্রা ব্যথানাশক ওষুধ প্রেসক্রাইব করতে পারেন।

**পা‌র্থক্যকৃত উত্তর:** খ

**যদি একজন রোগীকে ব্যাকটেরিয়া সংক্রমণের চিকিৎসার জন্য একটি অ্যান্টিবায়োটিক প্রেসক্রাইব করা হয়, কিন্তু ব্যাকটেরিয়াটি সেই অ্যান্টিবায়োটিকের প্রতিরোধী হয়, তাহলে কী হবে?**

**উত্তর:** কিছুই না, অ্যান্টিবায়োটিক অসুস্থতা সৃষ্টিকারী ব্যাকটেরিয়াকে মেরে ফেলতে সক্ষম হবে না, তাই রোগীর কোনো উন্নতি হবে না।

**পা‌র্থক্যকৃত উত্তর:** ক

**আপনার যদি পূর্বের গলা ব্যথার জন্য প্রদান করা কিছু পেনিসিলিন আপনার আলমারিতে পড়ে থাকে, তাহলে আপনি কি পরে আপনার পায়ে কেটে সংক্রমিত হওয়ার চিকিৎসার জন্য সেগুলি গ্রহণ করবেন? আপনার উত্তর ব্যাখ্যা করুন।**

**উত্তর:** না, আপনার কখনোই অন্য লোকের অ্যান্টিবায়োটিক বা পূর্ববর্তী সংক্রমণের জন্য প্রেসক্রাইব করা অ্যান্টিবায়োটিকগুলি ব্যবহার করা উচিত নয়। বিভিন্ন ধরণের অ্যান্টিবায়োটিক রয়েছে যা বিভিন্ন ব্যাকটেরিয়া সংক্রমণের চিকিৎসা করে। ডাক্তাররা নির্দিষ্ট রোগের জন্য নির্দিষ্ট অ্যান্টিবায়োটিক এবং সেই রোগীর জন্য উপযুক্ত ডোজ লিখে দেন। অন্য কারো অ্যান্টিবায়োটিক গ্রহণের অর্থ হতে পারে আপনার সংক্রমণ ভালো হচ্ছে না।

**পা‌র্থক্যকৃত উত্তর:**ক

**একজন রোগী তার ক্ষত সংক্রমণের জন্য নির্ধারিত অ্যান্টিবায়োটিক নিতে চান না। তিনি বলেন: ‘ডাক্তারবাবু আমাকে আগে যে বড়িগুলো দিয়েছিলেন তার অর্ধেকেরও বেশি আমি খেয়েছি এবং সংক্রমণ কিছু সময়ের জন্য চলে যায় কিন্তু আরো খারাপভাবে ফিরে আসে।' আপনি ব্যাখ্যা করতে পারেন কেন এটি ঘটেছে?**

**উত্তর:** নির্ধারিত অ্যান্টিবায়োটিকের একটি কোর্স শেষ করা খুবই গুরুত্বপূর্ণ, শুধু অর্ধেক পথ খেয়ে বন্ধ করে দিলে চলবে না। কোর্সটি শেষ করতে ব্যর্থ হলে সমস্ত ব্যাকটেরিয়া মারা যাবে না এবং ভবিষ্যতে সেগুলি সেই অ্যান্টিবায়োটিকের বিরুদ্ধে প্রতিরোধী হয়ে উঠতে পারে।

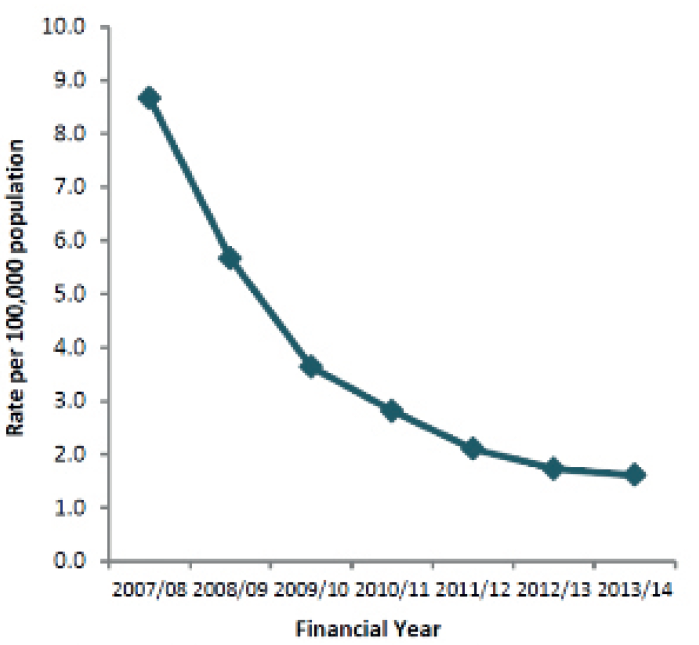
পা‌র্থক্যকৃত উত্তর: গ

### **ক্লাসের সাথে আলোচনা করুন:**

1. অ্যান্টিবায়োটিক প্রতিরোধ সম্পর্কে তাদের অবগতি।

2. জিজ্ঞাসা করুন যে, কোন প্রতিরোধী ব্যাকটেরিয়ার কথা তারা শুনেছে? দুটি উদাহরণ হিসাবে মেথিসিলিন-প্রতিরোধী *স্ট্যাফাইলোকক্কাস অরিয়াস* এবং *যক্ষ্মার* বর্ণনা করুন:

* মেথিসিলিন-প্রতিরোধী স্ট্যাফাইলোকক্কাস অরিয়াস (MRSA) হল একটি ব্যাকটেরিয়ার প্রজাতি, যা বিটা-ল্যাকটাম অ্যান্টিবায়োটিক, ফ্লুক্লোক্সাসিলিন এবং সেফালোস্পোরিন প্রতিরোধী। MRSA সংক্রমণের চিকিৎসা করা খুব কঠিন হতে পারে। MRSA সংক্রমণ হাসপাতাল বা পরিচর্যা ব্যব‌স্থার সাথে সংযুক্ত ব্যক্তিদের মধ্যে বেশি দেখা যায়, কিন্তু তা কমিউনিটির মধ্যেও ঘটতে পারে। গত কয়েক বছরে, সচেতনতা বৃদ্ধি, হাসপাতালে সংক্রমণ নিয়ন্ত্রণ মোকাবেলার প্রচেষ্টা যেমন রোগীদের খুব ভালোভাবে হাত ধোয়া এবং সোয়াব করা, এবং প্রশস্ত-শ্রেণীর অ্যান্টিবায়োটিক ব্যবহার হ্রাস করে MRSA-এর হার কমেছে। 2006 সালে, 1.8% হাসপাতালের রোগীদের MRSA আছে বলে রিপোর্ট করা হয়েছিল এবং 2012 সালে এটি 0.1% এ নেমে এসেছে।



উপরের চিত্রটি MRSA ব্যাকটেরিয়ার (রক্তের ব্যাকটেরিয়া) হারে নিম্নগামী প্রবণতা প্রদ‌র্শন করে, 2007/8 সালে প্রতি 100,000 ব্যক্তির মধ্যে 8.8 রিপোর্টকৃত কেস থেকে 2013/14 সালে প্রতি 100,000 জনের মধ্যে 1.6 রিপোর্টকৃত কেসে হ্রাস পেয়েছে। এই তথ্যটি পাবলিক হেলথ ইংল্যান্ডের বার্ষিক এপিডেমিওলজি কমেন্টারি 2013/14 থেকে নেওয়া হয়েছে।

* যক্ষ্মার (TB) কিছু অ্যান্টিবায়োটিক প্রতিরোধী প্রজাতি মাল্টি-ড্রাগ-প্রতিরোধী যক্ষ্মা (MDR-TB) নামে পরিচিত। এই প্রজাতিগুলি যক্ষ্মার চিকিৎসার জন্য সর্বাধিক ব্যবহৃত দুটি অ্যান্টিবায়োটিকের প্রতিরোধী। 2013 সালের হিসাবে, নতুন যক্ষ্মা রোগের 3.6% MDR-TB দ্বারা সৃষ্ট হয়েছে। বিশ্ব স্বা‌স্থ্য সং‌স্থা অনুমান করে যে, 2012 সালে বিশ্বে প্রায় 0.5 মিলিয়ন নতুন MDR-TB-এর কেস ছিল।   
  MDR-TB-এর মৃত্যুহার 80% পর্যন্ত হতে পারে এবং MDR-TB-এর চিকিৎসার জন্য ব্যবহৃত ওষুধগুলি যক্ষার চিকিৎসার জন্য ব্যবহৃত ওষুধের চেয়ে বেশি ব্যয়বহুল এবং সেগুলির আরও বিরূপ পার্শ্বপ্রতিক্রিয়া হতে পারে। যক্ষ্মার ভালভাবে চিকিত্সা করার জন্য আপনাকে একবারে   
  2, 3 বা 4টি অ্যান্টিবায়োটিক খেতে হবে। এগুলো সঠিকভাবে না নেওয়ার (চিকিৎসার জন্য অ‌র্থের অভাব বা নকল অ্যান্টিবায়োটিকের কারণে) বিষয়টি প্রতিরোধ ক্ষমতা বৃদ্ধি করেছে,   
  তাই এটি এখন একটি বড় সমস্যা হয়ে দাঁড়িয়েছে।

## অতিরিক্ত কার্যকলাপ

### **অতিরিক্ত কার্যকলাপ: রচনা লেখা**

1. e-Bug অ্যান্টিবায়োটিক অ্যানিমেশনের বার্তা এবং পাঠের সময় তারা যে সাধারণ ভুল ধারণাগুলি সম্পর্কে শিখেছে তার উপর ভিত্তি করে শিক্ষার্থীদের একটি রচনা লিখতে বলুন।
2. তাদের নিম্নলিখিত বিষয়গুলি বিবেচনা করা উচিত:
   1. অ্যান্টিবায়োটিক সংক্রান্ত সবচেয়ে সাধারণ ভুল ধারণাগুলি কী এবং কেন এমন ব্যাপক ভুল বোঝাবুঝি হতে পারে?
   2. অ্যান্টিবায়োটিক সংক্রান্ত সাধারণ ভুল ধারণাগুলি মোকাবেলা করা কীভাবে প্রতিরোধের বৃদ্ধিকে ধীর বা প্রতিরোধ তৈরি হওয়া আটকাতে পারে?
   3. ভুল ধারণাগুলির মোকাবেলা করার জন্য কোন পদ্ধতি বা পন্থা ব্যবহার করা উচিত?
   4. অ্যান্টিবায়োটিক সংক্রান্ত ব্যক্তিগত, পরিবার বা বন্ধুদের অভিজ্ঞতাও অন্তর্ভুক্ত করা যেতে পারে, যেমন কেন অ্যান্টিবায়োটিক নেওয়া হয়েছিল এবং ব্যবহারকারী কি মনে করেন যে, সেগুলি অপ্রয়োজনীয় ছিল। এই পরিস্থিতিতে কী সাহায্য করবে?

## শিক্ষার সমন্বয় সাধন

নিম্নলিখিত বিবৃতিগুলি সত্য বা মিথ্যা কি না, তা শিক্ষার্থীদের জিজ্ঞাসা করে তাদের অবগতি পরীক্ষা করুন.

1. **অ্যান্টিবায়োটিকগুলি ভাইরাসের উপর কাজ করে না, কারণ ব্যাকটেরিয়া এবং ভাইরাসের গঠন আলাদা।**

উত্তর: সত্য

1. **ব্যাকটেরিয়া ক্রমাগতভাবে অ্যান্টিবায়োটিকের দ্বারা মারা না যাওয়ার উপায়গুলি বিকাশের জন্য অভিযোজিত হচ্ছে, একে অ্যান্টিবায়োটিক অভিযোজন বলে।**

উত্তর: মিথ্যা, একে বলা হয় অ্যান্টিবায়োটিক প্রতিরোধ।

1. **অ্যান্টিবায়োটিক প্রতিরোধী ব্যাকটেরিয়া সুস্থ বা অসুস্থ ব্যক্তিদের দ্বারা বাহিত হতে পারে এবং নীরবে অন্যদের কাছে প্রেরিত হতে পারে।**

উত্তর: সত্য



## TS1 - আগার পরীক্ষা উন্নত প্রস্তুতি

উন্নত প্রস্তুতি

নিম্নলিখিত প্রস্তুতি 5জন শিক্ষা‌র্থীর 1টি দলের জন্য

কাজের বেঞ্চ সেট আপের সময় দেখার জন্য www.e-bug.eu দেখুন

প্রয়োজনীয় উপকরণ

* পেট্রি ডিশ
* হাইড্রোক্লোরিক এসিড
* ওয়াক্স ক্রেয়ন/মার্কার
* ভিত্তি আগর
* 20টি টেস্ট টিউব
* নিষ্পত্তিযোগ্য ড্রপার
* গরম প্লেট
* 5টি টেস্ট টিউবের তাক
* কর্ক বোরার
* ফেনল রেড

আগার প্লেট প্রস্তুতি

1. প্রস্তুতকারকের নির্দেশ অনুসরণ করে 100 মিলি বেস আগার তৈরি করুন।
2. সামান্য ঠাণ্ডা হলে, কিন্তু শক্ত না হওয়া অব‌স্থাইয়, 1টি আগার প্লেট ঢেলে দিন (কোনও বৃদ্ধি না দেখানোর জন্য)। সম্পূর্ণ হলে, আগারকে একটি গভীর লাল/গাঢ় কমলা রং-এ পরিণত করার জন্য পর্যাপ্ত পরিমাণে (~10 ফোঁটা) 2 - 4% ফেনল রেড যোগ করুন এবং ভালভাবে মেশান।
3. প্রতিটি পেট্রি ডিশে প্রায় 20 মিলি ঢালুন এবং ঠান্ডা হতে ছেড়ে দিন।
4. শক্ত হয়ে গেলে, প্রতিটি আগার প্লেটে 5টি সমানভাবে ব্যবধানযুক্ত বোর গর্ত করুন।
5. প্রতিটি পেট্রি ডিশকে রোগী A, B, C এবং D দিয়ে লেবেল করুন

অ্যান্টিবায়োটিক (টেস্ট-টিউব) প্রস্তুতি

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| রোগী | পেনিসিলিন | মেথিসিলিন | এরিথ্রোমাইসিন | ভ্যানকোমাইসিন | অ্যামোক্সিসিলিন |
| ক | পানি | পানি | পানি | পানি | পানি |
| খ | 10% HCl | 5% HCl | 1% HCl | 0.05% HCl | 5% HCl |
| গ | পানি | পানি | 1% HCl | 0.05% HCl | পানি |
| ঘ | পানি | 0.05% HCl | 0.05% HCl | 0.05% HCl | পানি |

1. প্রতিটি রোগীর জন্য 5টি টেস্ট টিউবের একটি টেস্ট টিউব তাক সেট আপ করুন। নিম্নলিখিত লেবেলগুলির একটি দিয়ে প্রতিটি টেস্টটিউব লেবেল করুন

ক. পেনিসিলিন খ. মেথিসিলিন গ. অক্সাসিলিন ঘ. ভ্যানকোমাইসিন ঙ. অ্যামোক্সিসিলিন

2. নিম্নলিখিত দ্রবণগুলি 5 মিলি করে যথাযথভাবে লেবেলযুক্ত টেস্টটিউবে স্থানান্তর করুন

টীকা: প্রতিটি রোগীর জন্য HCl (অ্যান্টিবায়োটিক) এর সঠিক ঘনত্ব থাকা অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ।

3. দলের জন্য নিম্নরূপভাবে একটি কাজের বেঞ্চ সেট আপ করুন:

1. বেঞ্চ জুড়ে 4টি স্টেশনে টেস্টটিউবের প্রতিটি সংশ্লিষ্ট তাকের পাশে উপযুক্ত রোগীর আগার প্লেট রাখুন
2. প্রতিটি টেস্ট টিউবের জন্য একটি ড্রপার
3. মিমি চিহ্ন সহ একটি রুলার
4. শিক্ষা‌র্থীদের পক্ষে এটি সহজ হতে পারে যদি তারা প্রতিটি রোগীর আগার প্লেটটি একটি সাদা কাগজের টুকরোর উপরে রাখে এবং প্রতিটি বোরের গর্তের পাশে অ্যান্টিবায়োটিক নামের লেবেল দেয়।

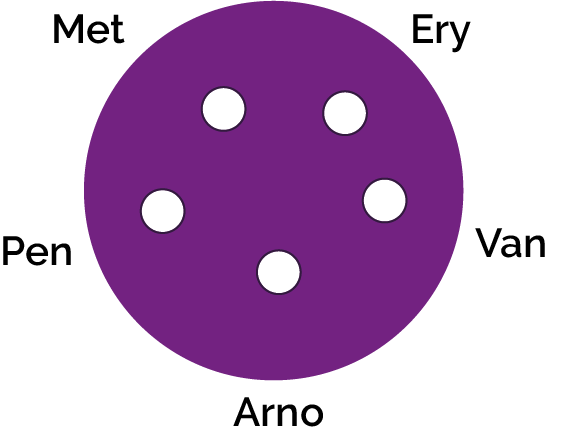
|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| রোগী | পেনিসিলিন | মেথিসিলিন | এরিথ্রোমাইসিন | ভ্যানকোমাইসিন | অ্যামোক্সিসিলিন | রোগ নির্ণয় |
| ক | না | না | না | না | না | ইনফ্লুয়েঞ্জা |
| খ | হ্যাঁ | হ্যাঁ | হ্যাঁ | হ্যাঁ | হ্যাঁ | গলা খুশখুশ |
| ঘ | না | হ্যাঁ | হ্যাঁ | হ্যাঁ | না | স্ট্যাফাইলোকক্কাস ক্ষত সংক্রমণ |
| গ | না | না | না | হ্যাঁ | না | MRSA |



## TS2 - আগার পরীক্ষা শিক্ষক উত্তরপত্র

আগার পরীক্ষা শিক্ষক উত্তরপত্র

প্লেটের ফলাফল



প্লেটের ফলাফল ব্যাখ্যা করা হয়েছে

হ্যাঁ মানে সংবেদনশীল - বৃদ্ধির কোন অঞ্চল দৃশ্যমান নয়

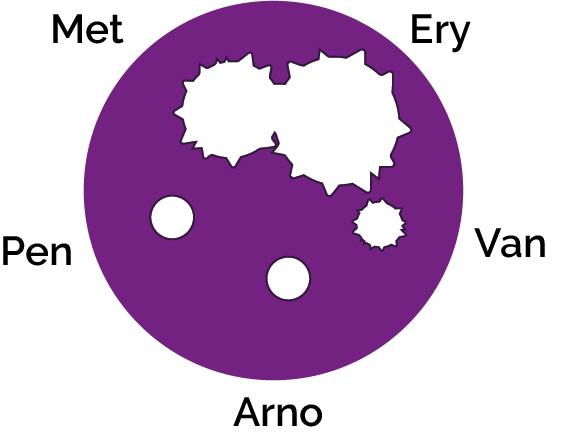
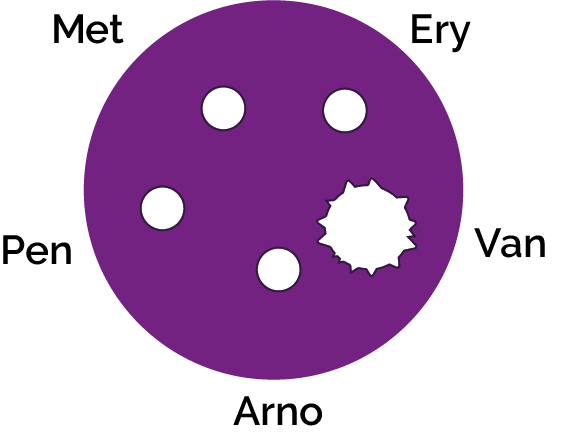
না মানে সংবেদনশীল নয় - কোন অঞ্চল দৃশ্যমান নয়

রোগী A:

ইনফ্লুয়েঞ্জা একটি ভাইরাস দ্বারা সৃষ্ট হয়, তবে কোনো অ্যান্টিবায়োটিক এক্ষেত্রে প্রভাব ফেলবে না, কারণ অ্যান্টিবায়োটিক শুধুমাত্র ব্যাকটেরিয়া সংক্রমণে ব্যবহার করা যেতে পারে।

রোগী B:

গলা ব্যথার সংক্রমণ বেশ পরিচিত এবং সাধারণত নিজে থেকেই ভালো হয়ে যায়। গুরুতর ক্ষেত্রে, বেশিরভাগ অ্যান্টিবায়োটিক দিয়ে এই সংক্রমণের চিকিৎসা হবে। পেনিসিলিন হল এই সংক্রমণের জন্য পছন্দের অ্যান্টিবায়োটিক কারণ, দায়ী ব্যাকটেরিয়াগুলির গ্রুপ (*স্ট্রেপ্টোকক্কাস*) এখনও প্রতিরোধের একটি প্রক্রিয়া তৈরি করতে পারেনি। হালকা গলা ব্যথার জন্য অপ্রয়োজনীয়ভাবে অ্যান্টিবায়োটিক দেওয়া উচিত নয়, কারণ 80% গলা ব্যথা ভাইরাসের কারণে হয় এবং তা অন্যান্য ব্যাকটেরিয়ার চিকিৎসার সময় প্রতিরোধ গড়ে তুলতে পারে।



## TS2 - আগার পরীক্ষা শিক্ষক উত্তরপত্র

আগার পরীক্ষা শিক্ষক উত্তরপত্র

প্লেটের ফলাফল ব্যাখ্যা করা হয়েছে

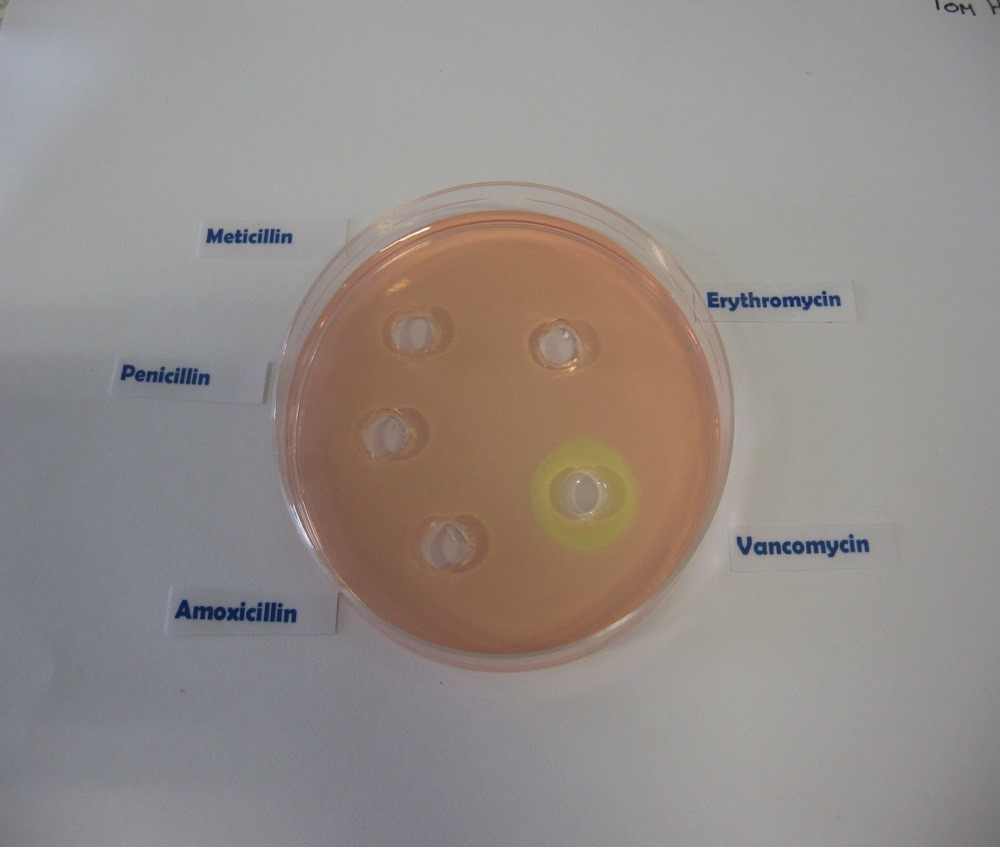
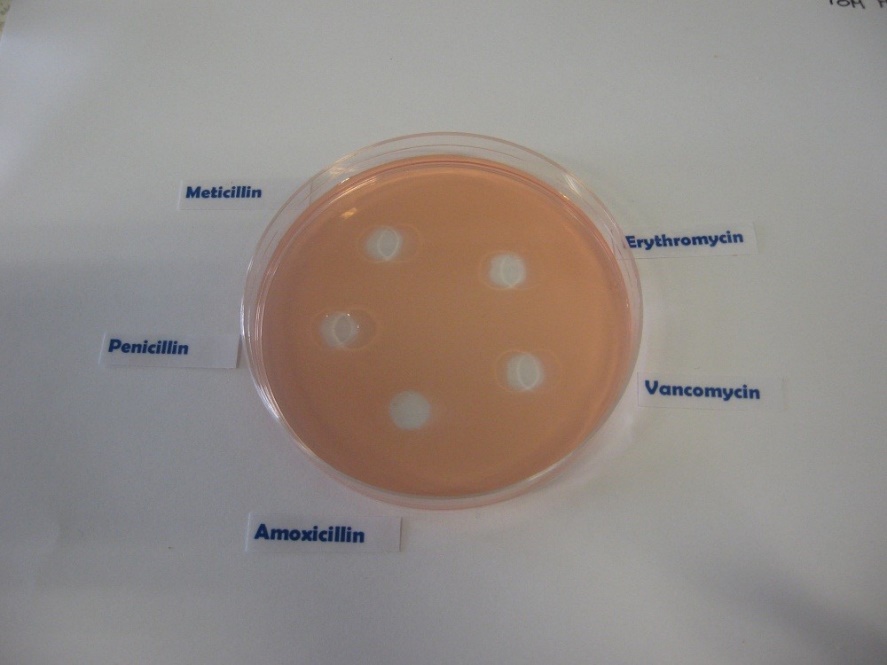
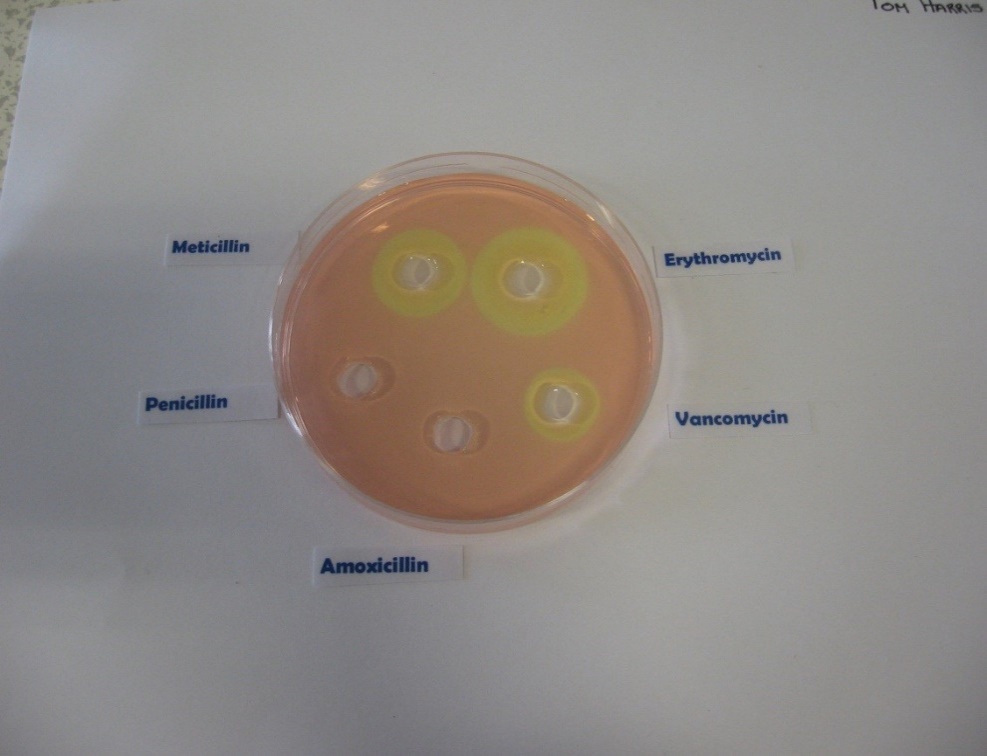
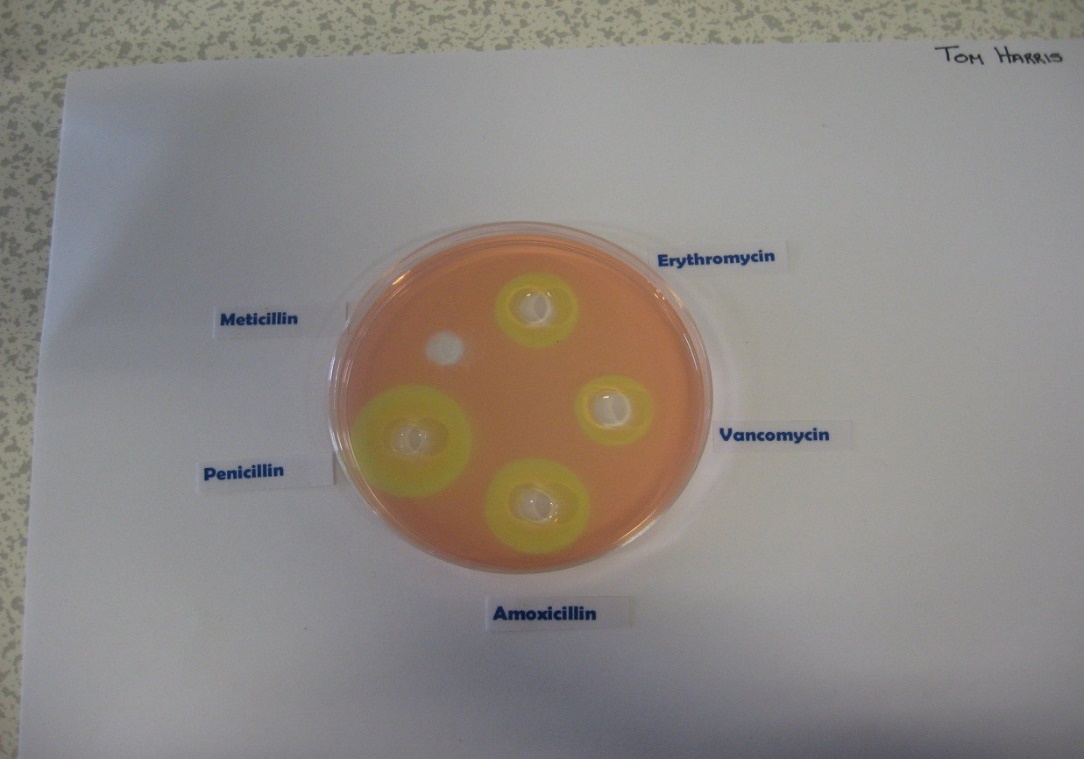
রোগী C:

মেথিসিলিন প্রতিরোধী *স্ট্যাফাইলোকক্কাস অরিয়াস* (MRSA) সংক্রমণের চিকিৎসা করা ক্রমশ কঠিন হয়ে উঠছে। এই স্ট্যাফাইলোকক্কাস অরিয়াস ব্যাকটেরিয়া মেথিসিলিনের বিরুদ্ধে প্রতিরোধ গড়ে তুলেছে, যা আগে পছন্দের অ্যান্টিবায়োটিক ছিল। ভ্যানকোমাইসিন এই সম্ভাব্য মারাত্মক ব্যাকটেরিয়াগুলির বিরুদ্ধে প্রতিরক্ষার শেষ লাইনগুলির মধ্যে একটি, তবে কিছু জীব এর প্রতিরোধী হয়ে উঠছে বলে চিহ্নিত করা হয়েছে।

রোগী D:

পেনিসিলিন ছিল প্রথম আবিষ্কৃত এবং উৎপাদিত অ্যান্টিবায়োটিক, দুর্ভাগ্যবশত অনেক লোক এটিকে 'আশ্চর্য ওষুধ' হিসেবে বিবেচনা করেন এবং অনেক সাধারণ সংক্রমণের চিকিৎসায় এটি ব্যবহার করেন। এর ফলে বেশিরভাগ স্ট্যাফাইলোকক্কাল ব্যাকটেরিয়া এই অ্যান্টিবায়োটিকের বিরুদ্ধে দ্রুত প্রতিরোধ গড়ে তোলে। যেহেতু অ্যাম্পিসিলিন পেনিসিলিনের একটি উপজাত পদা‌র্থ, স্ট্যাফাইলোকক্কাস ব্যাকটেরিয়া এরও প্রতিরোধী হয়ে উঠেছে। এই সংবেদনশীল স্ট্যাফাইলোকক্কাস সংক্রমণের জন্য মেথিসিলিন হল পছন্দের ওষুধ।

## SH1 - অ্যান্টিবায়োটিক সংবেদনশীলতা পরীক্ষার ফলাফল



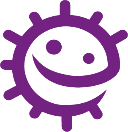
রোগী B

রোগী D

অ্যান্টিবায়োটিক সংবেদনশীলতা পরীক্ষার ফলাফল

রোগী A

রোগী C



## SW1 - আগার পরীক্ষা ওয়ার্কশীট - বিভাগ A

আগার পরীক্ষা ওয়ার্কশীট: ফলাফল

ইভা স্থানীয় হাসপাতালের ল্যাবরেটরিতে গ্রীষ্মকালীন কাজের জায়গায় রয়েছেন।

তার কাজ হল পরীক্ষার ফলাফল পড়া এবং কাগজপত্র পূরণ করা। কিছু পরীক্ষার ফলাফল ইভার নজর এড়িয়ে গিয়েছে।

তার ফলাফল শীট নিম্নলিখিতগুলি প্রদ‌র্শন করছে:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| রোগী | পেনি-সিলিন | মেটি-সিলিন | এরিথ্রো-মাইসিন | ভ্যানকো-মাইসিন | অ্যামোক্সি-সিলিন | রোগ নির্ণয় |
|  | না | না | না | না | না | ইনফ্লুয়েঞ্জা |
|  | হ্যাঁ | হ্যাঁ | হ্যাঁ | হ্যাঁ | হ্যাঁ | গলা খুশখুশ |
|  | না | হ্যাঁ | হ্যাঁ | হ্যাঁ | না | *স্ট্যাফাইলোকক্কাস* ক্ষত সংক্রমণ |
|  | না | না | না |  | না | MRSA |



হ্যাঁ মানে সংবেদনশীল - বৃদ্ধির কোন অঞ্চল দৃশ্যমান নয়

না মানে সংবেদনশীল নয় - কোন অঞ্চল দৃশ্যমান নয়

তিনি আগার প্লেটে প্রতিটি রোগী থেকে আলাদা করে সংক্রামক জীবের কালচার করেছেন এবং রোগনির্ণয় চিহ্নিত করেছেন।

আপনি কি অ্যান্টিবায়োটিক সংবেদনশীলতা পরীক্ষার পুনরাবৃত্তি করতে পারেন এবং ফলাফলের সাথে রোগীকে মেলাতে পারেন?



## SW1 - আগার পরীক্ষা উপসংহার ওয়ার্কশীট - বিভাগ B

আগার পরীক্ষা শিক্ষা‌র্থী ওয়ার্কশীট: ফলাফল

নিচের ফলাফল বিভাগে, আপনার সংবেদনশীলতা পরীক্ষার ফলাফলগুলি রেকর্ড করুন এবং চিকিৎসককে আপনি কোন অ্যান্টিবায়োটিক প্রেসক্রাইব করার জন্য সুপারিশ করবেন তা চিহ্নিত করুন৷

|  |  |
| --- | --- |
| ফ্লু  (*ইনফ্লুয়েঞ্জা* ভাইরাস) | বাধা প্রদানকারী অঞ্চল  আকার (মিমি) |
| পেনিসিলিন |  |
| মেথিসিলিন |  |
| এরিথ্রোমাইসিন |  |
| ভ্যানকোমাইসিন |  |
| অ্যামোক্সিসিলিন |  |

|  |  |
| --- | --- |
| গলা খুশখুশ  (*স্ট্রেপ্টোকক্কাস*) | বাধা প্রদানকারী অঞ্চল  আকার (মিমি) |
| পেনিসিলিন |  |
| মেথিসিলিন |  |
| এরিথ্রোমাইসিন |  |
| ভ্যানকোমাইসিন |  |
| অ্যামোক্সিসিলিন |  |

রোগী B\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

রোগী A\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |
| --- | --- |
| স্ট্যাফ ক্ষত  সংক্রমণ  (*স্ট্যাফাইলোকক্কাস অরিয়াস*) | বাধা প্রদানকারী অঞ্চল  আকার (মিমি) |
| পেনিসিলিন |  |
| মেথিসিলিন |  |
| এরিথ্রোমাইসিন |  |
| ভ্যানকোমাইসিন |  |
| অ্যামোক্সিসিলিন |  |

রোগী D \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

প্রস্তাবিত অ্যান্টিবায়োটিক

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

প্রস্তাবিত অ্যান্টিবায়োটিক

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

রোগী C\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |
| --- | --- |
| MRSA  (মেথিসিলিন  প্রতিরোধী  *স্ট্যাফাইলোকক্কাস অরিয়াস*) | বাধা প্রদানকারী অঞ্চল  আকার (মিমি) |
| পেনিসিলিন |  |
| মেথিসিলিন |  |
| এরিথ্রোমাইসিন |  |
| ভ্যানকোমাইসিন |  |
| অ্যামোক্সিসিলিন |  |

প্রস্তাবিত অ্যান্টিবায়োটিক

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

প্রস্তাবিত অ্যান্টিবায়োটিক

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



## SW2 - আগার পরীক্ষার উপসংহারগুলি ওয়ার্কশীট

আগার পরীক্ষা শিক্ষা‌র্থীর

ওয়ার্কশীট: উপসংহার

1. অ্যান্টিবায়োটিক সর্দি বা ফ্লু-এর নিরাময় করে না, রোগী A-এর সুস্থ হওয়ার জন্য ডাক্তারের কী সুপারিশ বা প্রেসক্রাইব করা উচিত?  
   \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
2. মেথিসিলিন একটি *স্ট্যাফাইলোকক্কাল* সংক্রমণের চিকিৎসার জন্য ব্যবহৃত হত, রোগী C-এর সংক্রমণের কী হবে যদি তাকে মেথিসিলিন দেওয়া হত?  
   \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
3. আপনার যদি পূর্বের বুকের সংক্রমণের জন্য প্রদান করা কিছু অ্যামোক্সিসিলিন আপনার আলমারিতে পড়ে থাকে, তাহলে আপনি কি   
   পরে আপনার পায়ে কেটে সংক্রমিত হওয়ার চিকিৎসার জন্য সেগুলি   
   গ্রহণ করবেন? আপনার উত্তর ব্যাখ্যা করুন।  
   \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
4. রোগী D তার ক্ষতের সংক্রমণের জন্য নির্ধারিত ফ্লুক্লোক্সাসিলিন নিতে চান না।  
     
   “ডাক্তারবাবু আমাকে আগে যে বড়িগুলো দিয়েছিলেন তার অর্ধেকেরও বেশি আমি খেয়েছি এবং তা কিছু সময়ের জন্য চলে যায় কিন্তু আরো খারাপভাবে ফিরে আসে।”  
     
   আপনি ব্যাখ্যা করতে পারেন কেন এটি ঘটেছে?  
   \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

## SW3 - পা‌‌র্থক্যকৃত আগার পরীক্ষার উপসংহারগুলি ওয়ার্কশীট

আগার পরীক্ষা শিক্ষা‌র্থীর

ওয়ার্কশীট: উপসংহার

1. অ্যান্টিবায়োটিক সর্দি বা ফ্লু-এর নিরাময় করে না, রোগী A-এর সুস্থ হওয়ার জন্য ডাক্তারের কী সুপারিশ বা প্রেসক্রাইব করা উচিত?  
   A) ভাইরাল সংক্রমণের চিকিৎসার জন্য অ্যান্টিবায়োটিক ব্যবহার করা যেতে পারে, ডাক্তারকে অ্যান্টিবায়োটিক প্রেসক্রাইব করা হবে।  
   B) অ্যান্টিবায়োটিক শুধুমাত্র ব্যাকটেরিয়া সংক্রমণের চিকিৎসার জন্য ব্যবহার করা যেতে পারে; ঠান্ডা বা ফ্লু একটি ভাইরাস দ্বারা সৃষ্ট হয়. লক্ষণগুলির ক্ষেত্রে সহায়তা করার জন্য ডাক্তারকে ওষুধগুলি প্রেসক্রাইব করতে হবে।  
   C) ডাক্তারের উচিত অ্যান্টিফাঙ্গাল প্রেসক্রাইব করা।
2. মেথিসিলিন একটি *স্ট্যাফাইলোকক্কাল* সংক্রমণের চিকিৎসার জন্য ব্যবহৃত হত, রোগী C-এর সংক্রমণের কী হবে যদি তাকে মেথিসিলিন দেওয়া হত?  
   A) কিছুই না। MRSA অ্যান্টিবায়োটিকের প্রতিরোধী।  
   B) রোগী C ভালো হয়ে যেত; তাদের সংক্রমণ চলে যেত।
3. আপনার যদি পূর্বের বুকের সংক্রমণের জন্য প্রদান করা কিছু অ্যামোক্সিসিলিন আপনার আলমারিতে পড়ে থাকে, তাহলে আপনি কি পরে আপনার পায়ে কেটে সংক্রমিত হওয়ার চিকিৎসার জন্য সেগুলি গ্রহণ করবেন? আপনার উত্তর ব্যাখ্যা করুন।  
   A) না, আপনার কখনোই অন্য লোকের অ্যান্টিবায়োটিক বা পূর্ববর্তী সংক্রমণের জন্য প্রেসক্রাইব করা অ্যান্টিবায়োটিকগুলি ব্যবহার করা উচিত নয়। বিভিন্ন ধরণের অ্যান্টিবায়োটিক রয়েছে যা বিভিন্ন ব্যাকটেরিয়া সংক্রমণের চিকিৎসা করে। ডাক্তাররা নির্দিষ্ট রোগের জন্য নির্দিষ্ট অ্যান্টিবায়োটিক এবং সেই রোগীর জন্য উপযুক্ত ডোজ লিখে দেন। অন্য কারো অ্যান্টিবায়োটিক গ্রহণের অর্থ হতে পারে আপনার সংক্রমণ ভালো হচ্ছে না।  
   B) না, আপনার কিছু নতুন ওষুধ নেওয়া উচিত।  
   C) হ্যাঁ।
4. রোগী D তার ক্ষতের সংক্রমণের জন্য নির্ধারিত ফ্লুক্লোক্সাসিলিন নিতে চান না।  
     
   “ডাক্তারবাবু আমাকে আগে যে বড়িগুলো দিয়েছিলেন তার অর্ধেকেরও বেশি আমি খেয়েছি এবং তা কিছু সময়ের জন্য চলে যায় কিন্তু আরো খারাপভাবে ফিরে আসে।”  
     
   আপনি ব্যাখ্যা করতে পারেন কেন এটি ঘটেছে?  
   A) রোগী D-এর তার ওষুধ খাওয়া উচিত নয়।  
   B) রোগী D-এর শুধুমাত্র একটি বড়ি খাওয়া উচিত ছিল।  
   C) নির্ধারিত অ্যান্টিবায়োটিকের একটি কোর্স শেষ করা খুবই গুরুত্বপূর্ণ, শুধু অর্ধেক পথ খেয়ে বন্ধ করে দিলে চলবে না। কোর্সটি শেষ করতে ব্যর্থ হলে সমস্ত ব্যাকটেরিয়া মারা যাবে না এবং ভবিষ্যতে সেগুলি সেই অ্যান্টিবায়োটিকের বিরুদ্ধে প্রতিরোধী হয়ে উঠতে পারে।



## SW4 অ্যান্টিবায়োটিক সঠিক না ভুল?

অ্যান্টিবায়োটিক সঠিক না ভুল?

এই বিবৃতিগুলির মধ্যে কোনটি সঠিক বা ভুল তা আলোচনা করুন।

1 সে সব জায়গায় কাশি ও হাঁচি দিচ্ছিল। আপনি ভেবেছিলেন ডাক্তার তাকে অ্যান্টিবায়োটিক দিতেন!

2 আমার ডাক্তার আমাকে 5 দিন আমার অ্যান্টিবায়োটিক খেতে বলেছিলেন, এবং আমি তা করেছি

3 আমার ব‌ন্ধু যখন অসু‌স্থ হয়েছিল, আমি তাকে আমার পুরনো অ্যান্টিবায়োটিকগুলি দিয়েছিলাম। আমি আমার বন্ধুদের সাহায্য করতে পছন্দ করি।

4 অ্যান্টিবায়োটিক কাশি ও সর্দিতে সহায়তা করে; আপনার শুধু বিছানায় শুয়ে বিশ্রাম, প্রচুর তরল গ্রহণ ও স্বা‌স্থ্যকর খাওয়া-দাওয়া করা উচিত।

5 সমস্ত ওষুধ আপনার জন্য খারাপ। আমি অ্যান্টিবায়োটিক গ্রহণের কোনো যৌক্তিকতা দেখতে পাচ্ছি না।

6 আমার ডাক্তার আমাকে 10 দিনের জন্য অ্যান্টিবায়োটিক নিতে বলেছেন, কিন্তু আমি 3 দিন পরে ভাল বোধ করি তাই আমি সেগুলি নেওয়া বন্ধ করতে চলেছি।

7 আমার মাথাব্যথা ও ফ্লু-এর উপসর্গগুলি আমাকে সত্যিই কাহিল করে ফেলেছে। আমার মনে হয় আমার অ্যান্টিবায়োটিক দরকার!

8 আমার প্রয়োজন না হলে, আমি অ্যান্টিবায়োটিক গ্রহণ করি না, কারণ তা না হলে ভবিষ্যতে সেগুলি কাজ নাও করতে পারে।

# e-Bug কী পর্যায় চার শিক্ষকের উত্তর

## পাঠ দুই: অতি-ক্ষুদ্র জীব: উপকারী জীবাণু

### **SW1 উপকারী জীবাণু এবং তাদের বৈশিষ্ট্য**

এছাড়াও TS1-এ উপলব্ধ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **উপকারী জীবাণুর নাম** | **ধরণ** | **ব্যবহার** |
| ল্যাকটিক অ্যাসিড ব্যাকটেরিয়া | ব্যাকটেরিয়া | চিজ, দই, কেফির এবং কিমচি তৈরি করুন। |
| *স্যাকারোমাইসিস* | ছত্রাক | পাঁউরুটি, বিয়ার, সিডার এবং ওয়াইন তৈরি করে |
| অ্যাসিটিক অ্যাসিড ব্যাকটেরিয়া (AAB) | ব্যাকটেরিয়া | ভিনিগারের প্রথাগত উৎপাদন |
| ব্যাসিলাস থুরিঙ্গিয়েনসিস (Bt) | ব্যাকটেরিয়া | জৈব কীটনাশক |
| *সায়ানোব্যাকটেরিয়া* | ব্যাকটেরিয়া | খোলা পুকুরে বা ফটো-বায়োরিয়াক্টরগুলিতে চাষ করা হয় এবং সালোকসংশ্লেষণে সহায়তা করার জন্য, CO2 এবং অন্যান্য পুষ্টি গ্রহণ করানো হয়। বায়োডিজেল বা বায়োইথানল তৈরি জন্য কোষের উপাদানগুলি নিষ্কাশিত করা যেতে পারে (কার্বোহাইড্রেট থেকে, *স্যাকারোমাইসিস*-এর সহায়তা নিয়ে) |

## পাঠ তিন: অতি-ক্ষুদ্র জীব: ক্ষতিকারক জীবাণু

### SW1 রোগ মেলানো শীট

এছাড়াও TS1-এ উপলব্ধ

1. সংক্রামক জীবাণু

|  |  |
| --- | --- |
| **সংক্রামক জীবাণু** | **রোগ** |
| ব্যাকটেরিয়া | ব্যাকটেরিয়াল মেনিনজাইটিস, ক্ল্যামাইডিয়া, MRSA |
| ভাইরাস | HIV, চিকেনপক্স, ফ্লু, হাম, গ্ল্যান্ডুলার জ্বর |
| ছত্রাক | থ্রাশ |

1. উপসর্গ

|  |  |
| --- | --- |
| **উপসর্গ** | **রোগ** |
| উপসর্গহীন | ক্ল্যামাইডিয়া, MRSA |
| জ্বর | ফ্লু, হাম, চিকেনপক্স, ব্যাকটেরিয়াল মেনিনজাইটিস |
| ফুসকুড়ি | ব্যাকটেরিয়াল মেনিনজাইটিস, চিকেনপক্স, হাম |
| গলা ব্যথা | ফ্লু, গ্ল্যান্ডুলার জ্বর |
| ক্লান্তি | গ্ল্যান্ডুলার জ্বর |
| ক্ষত | HIV |
| সাদাটে স্রাব | ক্ল্যামাইডিয়া, থ্রাশ |

1. সংক্রমণ

|  |  |
| --- | --- |
| **সংক্রমণ** | **রোগ** |
| যৌন সংস্প‌র্শতা | ক্ল্যামাইডিয়া, HIV, থ্রাশ |
| রক্ত | ব্যাকটেরিয়াল মেনিনজাইটিস, HIV |
| স্পর্শ | ফ্লু, হাম, চিকেনপক্স, MRSA |
| শ্বাসে নেওয়া | ফ্লু, হাম, চিকেনপক্স, ব্যাকটেরিয়াল মেনিনজাইটিস |
| মুখ থেকে মুখে | ফ্লু, গ্ল্যান্ডুলার জ্বর |

1. সংক্রমণ প্রতিরোধ

|  |  |
| --- | --- |
| **প্রতিরোধ** | **রোগ** |
| হাত ধোওয়া | ফ্লু, হাম, চিকেনপক্স, MRSA, ব্যাকটেরিয়াল মেনিনজাইটিস |
| কাশি এবং হাঁচি ঢেকে রাখা | ফ্লু, হাম, চিকেনপক্স, ব্যাকটেরিয়াল মেনিনজাইটিস |
| একটি কন্ডোম ব্যবহার করা | ক্ল্যামাইডিয়া, HIV, থ্রাশ |
| অপ্রয়োজনীয় অ্যান্টিবায়োটিক ব্যবহার এড়িয়ে চলা | MRSA, থ্রাশ |
| টিকাকরণ | চিকেনপক্স, হাম, ফ্লু |

1. সংক্রমণের চিকিৎসা

|  |  |
| --- | --- |
| **চিকিৎসা** | **রোগ** |
| অ্যান্টিবায়োটিক | ক্ল্যামাইডিয়া, ব্যাকটেরিয়াল মেনিনজাইটিস, MRSA |
| বিছানায় শুয়ে বিশ্রাম | চিকেনপক্স, গ্ল্যান্ডুলার জ্বর, হাম, ফ্লু |
| অ্যান্টিফাঙ্গাল | থ্রাশ |
| তরল গ্রহণ | চিকেনপক্স, গ্ল্যান্ডুলার জ্বর, হাম, ফ্লু |

যে পয়েন্টগুলি মনে রাখতে হবে

MRSA একটি অ্যান্টিবায়োটিক প্রতিরোধী ব্যাকটেরিয়া; বিশেষভাবে মেথিসিলিন এবং কিছু অন্যান্য সাধারণভাবে ব্যবহৃত অ্যান্টিবায়োটিকের বিরুদ্ধে প্রতিরোধী থাকে। এই প্রতিরোধী হয়ে ওঠার জন্য এটির এবং অন্যান্য অ্যান্টিবায়োটিকের অত্যধিক ব্যবহার এবং অপব্যবহারকে দায়ী করা হয়। এখনও অ্যান্টিবায়োটিক থেরাপির মাধ্যমে চিকিৎসা করা হয়, তবে, MRSA এগুলির বিরুদ্ধেও প্রতিরোধ গড়ে তুলছে।

### **SW2 রোগ মেলানো পা‌র্থক্যকৃত রোগ মেলানো**

এছাড়াও TS2-এ উপলব্ধ

1. সংক্রামক জীবাণু

|  |  |
| --- | --- |
| **সংক্রামক জীবাণু** | **রোগ** |
| ব্যাকটেরিয়া | ক্ল্যামাইডিয়া |
| ভাইরাস | চিকেনপক্স, ফ্লু, হাম |
| ছত্রাক | থ্রাশ |

1. উপসর্গ

|  |  |
| --- | --- |
| **উপসর্গ** | **রোগ** |
| উপসর্গহীন | ক্ল্যামাইডিয়া |
| জ্বর | ফ্লু, হাম, চিকেনপক্স |
| ফুসকুড়ি | চিকেনপক্স, হাম |
| গলা ব্যথা | ফ্লু |
| সাদাটে স্রাব | ক্ল্যামাইডিয়া, থ্রাশ |

1. সংক্রমণ

|  |  |
| --- | --- |
| **সংক্রমণ** | **রোগ** |
| যৌন সংস্প‌র্শতা | ক্ল্যামাইডিয়া, থ্রাশ |
| স্পর্শ | ফ্লু, হাম, চিকেনপক্স |
| শ্বাসে নেওয়া | ফ্লু, হাম, চিকেনপক্স |
| মুখ থেকে মুখে | ফ্লু |

1. সংক্রমণ প্রতিরোধ

|  |  |
| --- | --- |
| **প্রতিরোধ** | **রোগ** |
| হাত ধোওয়া | ফ্লু, হাম, চিকেনপক্স |
| কাশি এবং হাঁচি ঢেকে রাখা | ফ্লু, হাম, চিকেনপক্স |
| একটি কন্ডোম ব্যবহার করা | ক্ল্যামাইডিয়া, থ্রাশ |
| অপ্রয়োজনীয় অ্যান্টিবায়োটিক ব্যবহার এড়িয়ে চলা | থ্রাশ |
| টিকাকরণ | ফ্লু, হাম, চিকেনপক্স |

1. সংক্রমণের চিকিৎসা

|  |  |
| --- | --- |
| **চিকিৎসা** | **রোগ** |
| অ্যান্টিবায়োটিক | ক্ল্যামাইডিয়া |
| বিছানায় শুয়ে বিশ্রাম | ফ্লু, হাম, চিকেনপক্স |
| অ্যান্টিফাঙ্গাল | থ্রাশ |
| তরল গ্রহণ | ফ্লু, হাম, চিকেনপক্স |

### **SW3 ক্ষতিকারক জীবাণু শূন্যস্থান পূরণ করো**

এছাড়াও TS3-এ উপলব্ধ

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **রোগ** | **প্যাথোজেন** | **সংক্রমণ** | **উপসর্গ** | **প্রতিরোধ** | **চিকিৎসা** | **সমস্যা** |
| HIV/এইডস | ভাইরাস | শারীরিক তরল বিনিময় (যেমন, সূঁচ ভাগ করে নেওয়া) এবং সংক্রমিত মায়ের বুকের দুধ | প্রারম্ভিক - ফ্লুর মতো লক্ষণ। পরবর্তীতে - রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা এতটাই ক্ষতিগ্রস্ত হয় যে সহজেই সংক্রমণ হয় | সহবাসের সময় সুরক্ষা, রক্ত পরীক্ষা, সূঁচ শেয়ার না করা এবং বোতলে খাওয়ানো। কোনো টিকা নেই | অ্যান্টি-রেট্রোভাইরাল ওষুধগুলি রোগীদের অনেক দিন বাঁচার সুযোগ করে দেয়। স্টেম সেল ট্রান্সপ্ল্যান্ট (গবেষণা ও উন্নয়নের প্রাথমিক পর্যায়ের অভিনব চিকিৎসা) | চিকিৎসা না করলে মারাত্মক। কিছু লোকের মধ্যে, ভাইরাসটি অ্যান্টিরেট্রোভাইরাল ওষুধের প্রতি প্রতিরোধী হয়ে উঠেছে যা HIV চিকিৎসার ভবিষ্যতের জন্য উদ্বেগের কারণ হয়ে উঠেছে |
| হাম | ভাইরাস | হাঁচি এবং কাশি থেকে নির্গত ফোঁটা শ্বাসে নেওয়া | লাল ফুসকুড়ি এবং জ্বর | MMR (হাম, মাম্পস ও রুবেলা) টিকা | চিকিৎসা নেই | জটিলতা থাকলে মারাত্মক হতে পারে। |
| স্যামোনেলা | ব্যাকটেরিয়া | দূষিত খাদ্য বা অস্বাস্থ্যকর অবস্থায় তৈরি খাদ্য | জ্বর, পেটে ব্যথা, বমি এবং ডায়রিয়া | খাদ্যের সুস্বাস্থ্যবিধি | গুরুতর পানিশূন্যতা রোধ করতে অল্পবয়সী এবং খুব বয়স্কদের অ্যান্টিবায়োটিক দেওয়া হয়। | দীর্ঘমেয়াদী স্বাস্থ্য সমস্যা হতে পারে, যদিও এটি বিরল। ব্যাকটেরিয়া কিছু অ্যান্টিবায়োটিকের বিরুদ্ধে প্রতিরোধী হয়ে উঠছে। |
| গনোরিয়া | ব্যাকটেরিয়া | যৌনবাহিত | প্রাথমিক লক্ষণগুলির মধ্যে রয়েছে সংক্রমিত জায়গা থেকে হলুদ/সবুজ স্রাব এবং প্রস্রাব করার সময় ব্যথা। | কন্ডোম | অ্যান্টিবায়োটিক | যদি চিকিৎসা না করা হয় তাহলে বন্ধ্যাত্ব, এক্টোপিক গর্ভাবস্থা হতে পারে এবং শ্রোণীতে ব্যথা হতে পারে। ব্যাকটেরিয়া অ্যান্টিবায়োটিকের প্রতিরোধী হয়ে উঠছে যার অর্থ সেগুলির চিকিৎসা করা আরও কঠিন হয়ে উঠবে। |
| ম্যালেরিয়া | প্রোটিস্ট | ভেক্টর - মশা | ফ্লু-এর মতো উপসর্গ | মশার প্রজনন প্রতিরোধ করা এবং কীটনাশক দিয়ে মশা মারা প্রয়োজন। | ম্যালেরিয়া-রোধী ওষুধ | 5 বছরের কম বয়সী শিশুদের সবচেয়ে ঝুঁকিপূর্ণ গো‌ষ্ঠীর চিকিৎসা না করা হলে মারাত্মক হতে পারে। কিছু অঞ্চলে, ম্যালেরিয়া-রোধী ওষুধের প্রতিরোধ একটি সমস্যা হয়ে দাঁড়িয়েছে। |
| COVID-19 | ভাইরাস | ক্ষুদ্র ফোঁটা থেকে সংক্রমণ | ফ্লু-এর মতো উপসর্গ | মাস্ক পরা, সামাজিক দূরত্ব বজায় রাখা, COVID-19 টিকা নেওয়া | উপসর্গ ভিত্তিক চিকিৎসা | অজানা রোগের দীর্ঘমেয়াদী প্রভাব - এই ক্ষেত্রে গবেষণা চলছে |

## পাঠ চার: সংক্রমণ প্রতিরোধ ও নিয়ন্ত্রণ (IPC) হাতের স্বা‌স্থ্যবিধি এবং শ্বাসযন্ত্রের স্বাস্থ্যবিধি

### SW1 হাতের স্বা‌স্থ্যবিধি কুইজ

আপনি কীভাবে অন্যদের মধ্যে জীবাণু ছড়াতে পারেন?

* তাদের স্পর্শ করে
* হাঁচি দিয়ে

কেন আমাদের হাত ধোওয়ার জন্য সাবান ব্যবহার করা উচিত?

* এটি অদৃশ্য জীবাণুগুলিকে দূর করতে সাহায্য করে যা খালি চোখে দেখা যায় না
* এটি আমাদের হাতের তেলকে ভেঙে দেয়, যা জীবাণুকে আটকে রাখে

কোনটি হাত ধোওয়ার ছয়টি ধাপের একটি নয়?

* হাত

আপনার হাত সঠিকভাবে না ধোওয়ার ফলে কারা ঝুঁকিতে পড়তে পারে?

* উপরের সবগুলো

কখন আমাদের হাত ধোয়া উচিত?

* একটি পোষা প্রাণীর গায়ে হাত বোলানোর পরে
* হাঁচি বা কাশির পর
* বাথরুম ব্যবহার করার পরে বা একটি নোংরা ন্যাপি পরিবর্তন করার পরে

কীভাবে তুমি ক্ষতিকারক জীবাণু ছড়িয়ে পড়া বন্ধ করতে পারো?

* সাবান ও পানি না থাকলে হ্যান্ড স্যানিটাইজার ব্যবহার করুন
* চলমান পানি এবং সাবান দিয়ে আপনার হাত ধুয়ে নিন

আমরা আমাদের টিস্যুতে হাঁচি দেওয়ার পরে, আমাদের উচিত:

* অবিলম্বে আমাদের হাত ধোওয়া
* টিস্যু সোজা জঞ্জালের পাত্রে ফেলা

আমাদের কতক্ষণ হাত ধোওয়া উচিত?

* 20 সেকেন্ড (হ্যাপি বা‌র্থডে গানের দৈ‌র্ঘ্যের দুবার)

### **SW2 শ্বাসযন্ত্রের স্বাস্থ্যবিধি কুইজ**

আপনি কীভাবে অন্যদের মধ্যে জীবাণু ছড়াতে পারেন?

* স্প‌র্শ করে
* হাঁচি দিয়ে
* কাশি দিয়ে

আমরা আমাদের হাতে হাঁচি দেওয়ার পরে, আমাদের উচিত:

* আমাদের হাত ধোওয়া

যদি আপনার কাছে টিস্যু না থাকে, পরবর্তী সেরা বিকল্পটি হল হাঁচি:

* আপনার জামার হাতাতে

হাঁচি দেওয়ার সময়, জীবাণু ছড়িয়ে পড়া বন্ধ করার সর্বোত্তম উপায় হল:

* আপনার হাঁচি ঢাকতে টিস্যু ব্যবহার করা

হাঁচি দেওয়ার পর টিস্যু দিয়ে কী করবেন?

* সোজা জঞ্জালের পাত্রে ফেলো

সেগুলির উপরে হাঁচি দেওয়ার পরে আমরা যদি আমাদের হাত না ধুই তবে কী হতে পারে?

* জীবাণুগুলি অন্য লোকেদের কাছে স্থানান্তর করি
* কিছুই না

## পাঠ ছয় সংক্রমণ প্রতিরোধ ও নিয়ন্ত্রণ: যৌনবাহিত সংক্রমণগুলি (STI)

### **SW2 STI সংক্রান্ত ভুল ধারণাগুলি**

এছাড়াও TS1-এ উপলব্ধ

ওরাল সেক্স থেকে আমার STI হতে পারে না

*মিথ্যা।* যদিও ওরাল সেক্সের মাধ্যমে STI হওয়ার ঝুঁকি সাধারণত যোনিপথ বা পায়ু যৌনতার তুলনায় কম, তবুও ঝুঁকি রয়েছে। ওরাল সেক্সের মাধ্যমে সবচেয়ে বেশি যে সংক্রমণ হয় তা হল হারপিস সিমপ্লেক্স, গনোরিয়া এবং সিফিলিস।

আমি টয়লেট সিট থেকে হারপিস পেতে পারি

*মিথ্যা।* শ্লেষ্মা ঝিল্লির (আপনার যৌনাঙ্গে এবং মুখের মধ্যে অবস্থিত নরম টিস্যু) সাথে একটি হারপিস ঘা, লালা, বা হারপিস সংক্রমণে আক্রান্ত ব্যক্তির যৌনাঙ্গের নিঃসরণের সরাসরি সংস্প‌র্শতার মাধ্যমে হারপিস সিমপ্লেক্স ভাইরাস (HSV) দ্বারা ছড়িয়ে পড়ে। হারপিস সংক্রমণ সাধারণত চুম্বন, বা ওরাল, পায়ু, বা যোনি সঙ্গমের সময় ঘটে।

একটি STI নির্ণইয়কারী পরীক্ষা করতে ব্যথা হয় এবং তা বিব্রতকর

*মিথ্যা।* অনেক STI পরীক্ষা প্রস্রাবের নমুনা দেওয়ার মতো দ্রুত এবং সহজ। কিছু পরীক্ষায় রক্ত নেওয়া, সংক্রমণের লক্ষণগুলি দেখার জন্য একটি চাক্ষুষ পরীক্ষা, বা যৌনাঙ্গে একটি সোয়াব (যেমন একটি ছোট, নরম এবং গোলাকার কটন বাড) ব্যবহার করা অন্তর্ভুক্ত থাকতে পারে। যদি একটি সোয়াবের প্রয়োজন হয়, কিছু পরিষেবা আপনাকে এটি নিজে ব্যবহার করার বিকল্প অফার করবে। স্বাস্থ্য পেশাদাররা প্রতিদিন যৌন স্বাস্থ্য পরীক্ষা করে থাকেন - এবং তারা একটি STI পরীক্ষাকে আপনার আচরণের প্রতিফলন হিসেবে বিবেচনা করবেন না, কিন্তু একটি দায়িত্বশীল স্বাস্থ্য পছন্দ হিসেবে দেখবেন।

পিল আপনাকে STI-এর সংক্রমণ থেকে রক্ষা করতে পারে

*মিথ্যা।* গর্ভনিরোধক পিল গর্ভাবস্থা প্রতিরোধের বিরুদ্ধে কার্যকর। এটি STI-এর বিরুদ্ধে সুরক্ষার জন্য কার্যকর নয়।

যাদের অনেক যৌন সঙ্গী আছে তাদের STI আছে

*মিথ্যা।* একজন ব্যক্তির কতজন সঙ্গী রয়েছে, সেই অনুযায়ী STI-গুলি কোনো বৈষম্য করে না। যে কারো শরীরে STI ছড়াতে পারে, আপনার একজন না একাধিক সঙ্গী রয়েছে তাতে কিছু যায় আসে না। অরক্ষিত যৌনমিলনের মাধ্যমে STI-গুলি হতে পারে।

STI-গুলি নিজে নিজেই সেরে যাবে

*মিথ্যা।* এর স‌ম্ভাবনা খুব কম যে, একটি STI নিজে থেকে সেরে যাবে। STI-এর চিকিৎসার জন্য পরীক্ষা করা হল প্রথম ধাপ। চিকিৎসা বিলম্বিত করলে তার জন্য অনিচ্ছাকৃত দীর্ঘমেয়াদী পরিণতি হতে পারে।

## SW4 যৌন স্বাস্থ্য বিঙ্গো - কলকারীর কার্ড (TS2)

STI - STI মানে যৌন বাহিত সংক্রমণ

সুরক্ষা - STI থেকে সুরক্ষার সর্বোত্তম রূপ হল কন্ডোম

ওরাল - ওরাল সেক্সের সময় কন্ডোম আপনাকে নিরাপদ থাকতে সাহায্য করতে পারে

ব্যথাহীন - যৌন স্বাস্থ্য পরীক্ষা করা ব্যথাহীন হয়

পরিচিত - কারো STI হওয়া এবং সে সম্পর্কে তার না জানা বেশ পরিচিত ব্যাপার

উপসর্গ - বেশিরভাগ সময়, যাদের STI হয়, তাদের উপসর্গ থাকে না

বিনামূল্যে - বেশিরভাগ সময়, যৌন স্বাস্থ্য পরীক্ষা বিনামূল্যে করানো যায়

প্রস্রাব - অল্পবয়স্কদের জন্য সবচেয়ে সাধারণ STI পরীক্ষা হল একটি প্রস্রাবের নমুনা

গোপনীয় – STI পরীক্ষা সম্পূর্ণ গোপনীয়

দ্রুত - একটি যৌন স্বাস্থ্য পরীক্ষা দ্রুত করা হয়

চিকিৎসাকৃত - বেশিরভাগ STI-এর ক্ষেত্রে কোনো নাটকীয়তা ছাড়াই চিকিৎসা করা যেতে পারে

আরো ভাল - যদি আপনার একটি STI থাকে, আপনি যত তাড়াতাড়ি চিকিৎসা শুরু করবেন তত আরো ভালো

চেক-আপ - STI-এর জন্য পরীক্ষা করা আপনার স্বাভাবিক স্বাস্থ্য চেক-আপের অংশ হওয়া উচিত

যৌন মিলন - আপনি যদি যৌন মিলন করেন, তবে আপনি সর্বদা একটি কন্ডোম ব্যবহার করে, তাকে নিরাপদ রাখতে পারেন

কন্ডোম - কন্ডোম হল একমাত্র সুরক্ষা যা গ‌র্ভধারণ এবং STI প্রতিরোধ করে

পরীক্ষাকৃত - আপনি যদি যৌনমিলন করেন, নিয়মিত STI পরীক্ষা করে নিরাপদ থাকুন

চিকিৎসা না করা- সংক্রমণগুলির চিকিৎসা না করে ছেড়ে রাখা হলে, তা দীর্ঘমেয়াদী নেতিবাচক পরিণতির দিকে নিয়ে যেতে পারে। যত তাড়াতাড়ি আপনি চিকিৎসা শুরু করবেন, তত আরো ভাল হবে।

যে কারো- যে কারো একটি STI হতে পারে, এবং তারা হয়তো জানে না যে তাদের এটি আছে! এই কারণেই পরীক্ষা করা এত গুরুত্বপূর্ণ।

পরিকল্পনা- আপনার যৌন সঙ্গীর সাথে পরিকল্পনা করুন যে, কিভাবে আপনি STI থেকে নিজেকে রক্ষা করবেন। তা একটি কন্ডোম ব্যবহার করে এবং উভয়ে পরীক্ষা করানোতে সম্মত হওয়ার মাধ্যমে হতে পারে।

সংস্প‌র্শতা- যৌন সংস্প‌র্শতার ফলে একটি STI ধরা পড়তে পারে। পরীক্ষা করানো এবং কন্ডোম ব্যবহার এই ঝুঁকি কমিয়ে দেবে।

লুব্রিক্যান্ট- যৌনতার অভিজ্ঞতাকে উন্নত করতে লুব্রিক্যান্ট ব্যবহার করা যেতে পারে। যাইহোক, কন্ডোমকে দুর্বল করে তোলা এড়ানোর জন্য আপনি পানি-ভিত্তিক লুব্রিক্যান্ট ব্যবহার করতে ভুলবেন না।

সহজ- এই শব্দটি কখনও কখনও নেতিবাচকভাবে ব্যবহার করা হয় কেন কিছু লোকের STI হতে পারে তা ব্যাখ্যা করতে। কিন্তু তা একেবারেই সত্য নয়। যে কারো একটি STI হতে পারে।

পিল- পিল হল গ‌র্ভনিরোধকের একটি ধরন, যা গ‌র্ভধারণকে প্রতিরোধ করতে পারে। যাইহোক, এটি STI-গুলি থেকে রক্ষা করে না।

বিরতিগুলি - যৌনমিলনের সময় যদি কন্ডোম ফেটে যায়, তাহলে এটি আপনাকে আর STI থেকে রক্ষা করবে না।

### SW5 STI কুইজ

কিভাবে যৌনবাহিত সংক্রমণ ছড়াতে পারে?

* যোনি মিলন
* পায়ু মিলন
* ওরাল সেক্স

কারা একটি STI ছড়াতে পারে?

* কোনো ব্যক্তি যিনি অনিরাপদ যৌন মিলন করেছেন

যৌনবাহিত সংক্রমণের কী উপসর্গ আছে?

* এটি সংক্রমণের উপর নির্ভর করে

যৌন বাহিত সংক্রমণ প্রতিরোধের সর্বোত্তম উপায় হল?

* কন্ডোম

টীকা: STI-এর সংক্রমণ প্রতিরোধ করার সর্বোত্তম উপায় হল যৌনতা থেকে বিরত থাকা।

নিচের কোনটি STI?

* ক্ল্যামাইডিয়া
* গনোরিয়া

## পাঠ সাত: সংক্রমণ প্রতিরোধ ও নিয়ন্ত্রণ: টিকাকরণ

### **SW1 রোগ প্রতিরোধী ব্যব‌স্থা ওয়ার্কশীট**

এছাড়াও TS2-এ উপলব্ধ

1. একটি অতি-ক্ষুদ্র জীবের দ্বারা আক্রমণ প্রতিরোধ করার জন্য আমাদের বিভিন্ন ধরণের শারীরিক বাধা রয়েছে। এই বাধাগুলির মধ্যে তিনটির নাম দিন এবং ব্যাখ্যা করুন যে, কীভাবে সেগুলির সংক্রমণ প্রতিরোধে বিশেষত্ব রয়েছে।

নিচের যে কোনো তিনটি: ত্বক, সিলিয়া/চুল [নাক/গলা/ফুসফুসে], অশ্রু, গ্যাস্ট্রিক/পেটের অ্যাসিড, ত্বক আমাদের শরীরের জন্য একটি শারীরিক বাধা হিসেবে কাজ করে। এই বাধার মধ্য দিয়ে প্যাথোজেন (অণুজীব যা রোগ সৃষ্টি করে) তখনই প্রবেশ করতে পারে যখন ত্বকে ফাটা থাকে/ ত্বকের অস্বস্তি থাকে বা ত্বক ক্ষতিগ্রস্ত হয়, অশ্রু: চোখের পলক ফেলার মাধ্যমে পদার্থের চলাচলের মাধ্যমে নিজেকে পরিষ্কার করার একটি প্রক্রিয়া রয়েছে। চোখের উপর আর্দ্রতার ফিল্ম ধূলিকণার মতো পদার্থকে আটকাতে পারে এবং চোখের পলক ফেলার মাধ্যমে এটি চোখের কোণে নিয়ে যেতে পারে যেখান থেকে এটিকে অপসারণ করা যেতে পারে। আমাদের চোখের জলে লাইসোজাইম এবং অ্যামাইলেজ নামের উৎসেচকও থাকে, যা কিছু ব্যাকটেরিয়াকে মেরে ফেলতে পারে যা অন্য স্তরের সুরক্ষা প্রদান করে। পেটের গ্যাস্ট্রিক অ্যাসিড: আমাদের পাকস্থলির অ্যাসিড শুধুমাত্র হজমে সাহায্য করে না, কিছু রোগজীবাণুকেও মেরে ফেলতে পারে। এই অ্যাসিড দ্বারা মারা না যাওয়া প্যাথোজেনগুলি সম্ভাব্য রোগের কারণ হতে পারে, যেমন স্যামোনেলা যা খাদ্যে বিষক্রিয়া ঘটায়। সিলিয়া: সিলিয়া হল ছোট লোম যা আমাদের নাক এবং ফুসফুসের শ্বাসনালী বরাবর পাওয়া যায়। এই চুলগুলি মিউকোসাল কোষগুলির পাশে অবস্থিত থাকে যা শ্লেষ্মা নিঃসরণ করে। শ্লেষ্মা ব্যাকটেরিয়া এবং ভাইরাস সহ আমরা শ্বাসে নিই এমন কণাগুলিকে আটকাতে পারে। নাকের মধ্যে চুলের নড়াচড়া হাঁচিকে উদ্দীপিত করে এবং ফুসফুসে, সেগুলি শ্লেষ্মাকে গলায় নিয়ে যেতে পারে যেখানে এটি কাশির মাধ্যমে বের করা যায় বা গিলে ফেলা যায়।

2. যদি একটি অতি-ক্ষুদ্র জীব সহজাতত প্রতিক্রিয়া (ফ্যাগোসাইট প্রতিক্রিয়া) দ্বারা শরীর থেকে অপসারিত না হয়, তাহলে পরবর্তীতে কী হবে?

সহজাত রোগ প্রতিরোধী প্রতিক্রিয়া সবসময় একটি সংক্রমণকে অপসারিত নাও করতে পারে। যদি তা ঘটে, অর্জিত/অভিযোজিত অনাক্রম্যতা সক্রিয় হয়। যে ম্যাক্রোফেজগুলি অ্যান্টিজেন গ্রহণ করেছে, সেগুলি অ্যান্টিজেনকে এমন জায়গায় পরিবহন করতে পারে যেখানে একটি অর্জিত প্রতিরোধ ক্ষমতা সক্রিয় করা যেতে পারে। অ্যান্টিজেন বহনকারী ম্যাক্রোফেজ যখন লসিকা তন্ত্রে প্রবেশ করে তখন এটি লসিকা অঙ্গগুলির দিকে পরিচালিত যার মধ্যে রয়েছে প্লীহা, টনসিল, অ্যাডিনয়েড এবং পেয়ার্স প্যাচ। এই অঙ্গগুলি লিম্ফোসাইট নামক দুটি ধরণের বিশেষ শ্বেত রক্ত কোষে সমৃদ্ধ। B সেল এবং T সেল নামেও পরিচিত, এই লিম্ফোসাইটগুলি সারা শরীর জুড়ে অ্যান্টিজেনের প্রতিক্রিয়া জানাতে প্রস্তুত এরকম কৌশলগত জায়গাগুলিতে বিতরণ করা হয়। এছাড়াও রক্তে প্রচুর B এবং T সেল রয়েছে।

3. *লিজিওনেলা নিউমোফিলিয়া* একটি ব্যাকটেরিয়া যার কারণে লিজিওনেয়ার্স ডিজিজ হয়। মানুষের মধ্যে এটি ম্যাক্রোফেজ দ্বারা গ্রাসকৃত থাকে, তবে ম্যাক্রোফেজগুলি এটিকে মেরে ফেলার জন্য যে স্বাভাবিক প্রক্রিয়াগুলি ব্যবহার করে তা এড়াতে সক্ষম। তাই এটি ম্যাক্রোফেজের অভ্যন্তরে বসবাস করতে এবং জীবিত থাকার জন্য এর পুষ্টি ব্যবহার করতে সক্ষম।

a) B সেলগুলি কেন *এল. নিউমোফিলা* অ্যান্টিজেনগুলিকে চিহ্নিত করতে পারে না?

B সেলগুলি অন্তঃকোষীয় অ্যান্টিজেনগুলিকে চিনতে পারে না, কারণ সেগুলি মুক্ত অ্যান্টিজেনগুলিতে প্রতিক্রিয়া জানায়। মুক্ত অ্যান্টিজেনগুলি আমাদের নিজস্ব কোষের বাইরে বা আমাদের শরীরের চারপাশে সঞ্চালিত জীবের পৃষ্ঠে পাওয়া যায়। এল. নিউমোফিলা হল একটি অন্তঃকোষীয় প্যাথোজেন/অতি-ক্ষুদ্র জীব এবং তাই এটি রোগ প্রতিরোধী ব্যবস্থাতে একটি মুক্ত অ্যান্টিজেন প্রদর্শন করে না।

b) রোগ প্রতিরোধী ব্যব‌স্থা কীভাবে *এল. নিউমোফিলা*-কে চিহ্নিত করে এবং এটি কীভাবে শরীর থেকে অপসারিত হয়?

এল. নিউমোফিলা থেকে অ্যান্টিজেন সংক্রমিত কোষের পৃষ্ঠে একটি MHC অণুতে প্রদর্শিত হতে পারে। এর মানে হল যে এটি রোগ প্রতিরোধী ব্যবস্থা দ্বারা চিহ্নিত করা যেতে পারে। আমাদের নিজস্ব কোষে MHC অণুগুলি সাইটোটক্সিক T সেল দ্বারা চিহ্নিত হয়। একবার চিহ্নিত হয়ে গেলে, T সেল রোগ প্রতিরোধী ব্যবস্থার অন্যান্য কোষকে প্রভাবিত করতে সাইটোকাইন নিঃসরণ করতে পারে।

c) T-সেলের ঘাটতি থাকা কোনো ব্যক্তির কেন অন্তঃকোষীয় অতি-ক্ষুদ্র জীব দ্বারা সংক্রমণের প্রবণতা বেশি হতে পারে?

একটি অন্তঃকোষীয় সংক্রমণ চিহ্নিত করার জন্য T সেলগুলি অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। তাদের ছাড়া রোগ প্রতিরোধী ব্যবস্থা এই অন্তঃকোষীয় প্যাথোজেনগুলি চিহ্নিত করতে এবং ধ্বংস করতে ব্যর্থ হতে পারে এবং সেগুলি নিজের প্রতিলিপি করতে এবং অন্যান্য কোষে ছড়িয়ে দিতে সক্ষম হবে। কিছু উদাহরণের মধ্যে রয়েছে: ভাইরাস, মাইকোব্যাকটেরিয়া এবং মেনিঙ্গোকক্কাল ব্যাকটেরিয়া।

4. একবার অর্জিত রোগ প্রতিরোধী প্রতিক্রিয়া শুরু হলে, প্লাজমা কোষ (লিম্ফোসাইট) অ্যান্টিবডি তৈরি করতে পারে। ব্যাখ্যা করুন যে, কেন অ্যান্টিবডি শুধুমাত্র একটি অ্যান্টিজেনের বিরুদ্ধে কার্যকর হবে।

যখন B সেলের পৃষ্ঠের রিসেপ্টরগুলি মুক্ত অ্যান্টিজেনগুলিকে চিনতে পারে, তখন সেগুলি প্লাজমা কোষ (লিম্ফোসাইট) হয়ে উঠতে উদ্দীপিত হয় যা অ্যান্টিবডি তৈরি করে। অ্যান্টিবডির প্রোটিন অণুগুলিকে এমনভাবে ভাঁজ করা হয় যাতে একটি 3-মাত্রিক ফাটল তৈরি হয় যার মধ্যে শুধুমাত্র একটি অনুরূপ আকৃতির অ্যান্টিজেন আবদ্ধ হতে পারে।

5. রোগ প্রতিরোধী প্রতিক্রিয়ায় সাইটোকাইনের অনেক ভূমিকা রয়েছে। অ্যানিমেশন থেকে, আপনি কি দুটি উপায় বর্ণনা করতে পারেন যে, সাইটোকাইনগুলি কীভাবে শরীরকে সংক্রমণের বিরুদ্ধে লড়াই করতে সহায়তা করে?

নিম্নলিখিত দুটি: সাইটোকাইনগুলি যা করতে পারে:

• সহজাত রোগ প্রতিরোধী প্রতিক্রিয়া নিয়ন্ত্রণে সহায়তা করে এবং রক্তের প্রবাহ থেকে সংক্রমণের জায়গায় অতিরিক্ত ম্যাক্রোফেজ আকর্ষণ করে।

• T সেলগুলি অ্যান্টিবডি তৈরি করে না, তবে সেগুলি সাইটোকাইন নিঃসরণ করতে পারে যা অন্যান্য রোগ প্রতিরোধী কোষকে প্রভাবিত করে।

• যখন T সেলগুলি MHC-অ্যান্টিজেন কমপ্লেক্সের সাথে আবদ্ধ হয়, সক্রিয় T সেলগুলি প্রসারিত হয়, সংখ্যাবৃ‌দ্ধি করে এবং সাইটোকাইন নিঃসরণ করে, যা পরবর্তীতে কাছাকাছি থাকা অন্যান্য রোগ প্রতিরোধক কোষগুলিকে প্রভাবিত করতে পারে।

• যখন একটি অ্যান্টিজেন একটি B সেলে অ্যান্টিবডি রিসেপ্টরের সাথে আবদ্ধ হয়, তখন অ্যান্টিজেনের একটি ছোট অংশও কোষে গৃহীত হয় এবং তারপর একটি MHC অণু দ্বারা B সেলের পৃষ্ঠে উপস্থাপিত হয়। এই MHC-অ্যান্টিজেন কমপ্লেক্সটি একটি T সেল দ্বারা চিহ্নিত হয়, যা সাধারণত একটি T সহায়ক সেল হয়, যা সাইটোকাইন নিঃসরণ করে। এই ক্ষেত্রে সাইটোকাইনগুলি B সেলগুলিকে একই অ্যান্টিবডি তৈরি করে অভিন্ন কোষ তৈরি করতে সাহায্য করে।

6. *ক্লস্ট্রিডিয়াম বোটুলিনাম* একটি ব্যাকটেরিয়া যা বোটুলিনাম নিউরোটক্সিন উৎপাদন করে। এটি সাধারণত চিকিৎসা শিল্পে বোটক্স নামে পরিচিত। এই বোটুলিনাম টক্সিন প্রাণঘাতী হয়, কারণ এটি মানুষ এবং প্রাণীদের মধ্যে ফ্ল্যাসিড পক্ষাঘাত ঘটায়। *ক্লস্ট্রিডিয়াম বোটুলিনাম*, যা এটিকে উৎপাদন করে, তা নিজে বিপজ্জনক হিসেবে বিবেচিত হয় না। রোগ প্রতিরোধী ব্যবস্থা বিষাক্ত পদার্থের পাশাপাশি অতি-ক্ষুদ্র জীবগুলিকে চিনতে পারে।

a) কীভাবে রোগ প্রতিরোধী ব্যবস্থা টক্সিন চিনতে পারে এবং অপসারণ করে?

রোগ প্রতিরোধী ব্যবস্থা টক্সিন অপসারণ করতে অভিযোজিত অনাক্রম্যতার হিউমারালা প্রতিক্রিয়াকে ব্যবহার করে। এইক্ষেত্রে টক্সিন/অ্যান্টিজেনের সাথে একটি অ্যান্টিবডির আবদ্ধতা সংশ্লিষ্ট রয়েছে এবং এটিকে নিশ্চল এবং ক্ষমতাহীন করা যেতে পারে।

b) কেন *ক্লস্ট্রিডিয়াম বোটুলিনাম* ব্যাকটেরিয়ার জন্য একটি টিকা বোটুলিনাম টক্সিনের বিরুদ্ধে একটি টিকা হিসাবে কার্যকর হিসাবে বিবেচিত হয় না?

টক্সিন হল প্রাণঘাতী উপাদান। টক্সিন ছাড়া ব্যাকটেরিয়াকে বিপজ্জনক বলে মনে করা হয় না। টক্সিনের বিরুদ্ধে একটি টিকা কার্যকর হয়, কারণ এটি টক্সিনের বিরুদ্ধে অ্যান্টিবডি তৈরি করতে রোগ প্রতিরোধী ব্যবস্থাকে উদ্দীপিত করতে পারে এবং এইভাবে রোগের ক্ষতিকারক প্রভাবগুলি প্রতিরোধ করে।

7. নিম্নলিখিত কোষগুলির কাজ কী:

a) সাইটোটক্সিক T সেল? সাইটোটক্সিক T সেল অন্তঃকোষীয় অ্যান্টিজেনকে চিহ্নিত করতে পারে এবং সংক্রমিত কোষগুলিকে মেরে ফেলতে পারে.

b) সহায়ক T সেল? *সহায়ক T সেলগুলি T-সেল নির্ভর প্রতিক্রিয়াগুলির সাথে জড়িত। সেগুলি B সেলগুলিকে প্রসারিত করতে উদ্দীপিত করতে সাহায্য করতে পারে এবং সেগুলি তাদের প্লাজমা কোষে পরিণত হতেও সাহায্য করতে পারে।*

গ) প্লাজমা কোষ? প্লাজমা কোষগুলি B সেল থেকে উদ্ভূত হয়। একটি B সেল একটি মুক্ত অ্যান্টিজেনকে চিহ্নিত করলে, এটি একটি প্লাজমা কোষে পরিণত হতে পারে। এই প্লাজমা কোষগুলি অ্যান্টিবডি উৎপাদনকারী কোষ এবং তাই আকারে বড় হয়।

8. ব্যাখ্যা করুন যে, টিকা সংক্রমণ থেকে রক্ষা করার জন্য কেন প্রতিরোধমূলক হয়ে থাকে।

টিকাগুলি রোগ প্রতিরোধী ব্যবস্থার প্রতি একটি নির্দিষ্ট সংক্রমণের জন্য অ্যান্টিজেন প্রদ‌র্শন করে, যাতে ব্যক্তির মধ্যে রোগের বিকাশ ছাড়াই নির্দিষ্ট অ্যান্টিবডিগুলি তৈরি করা যায়। যদি একজন ব্যক্তি স্বাভাবিকভাবেই এই রোগে আক্রান্ত হন তবে একটি টিকা সাহায্য করবে না, কারণ নির্দিষ্ট অ্যান্টিবডি ইতিমধ্যেই তৈরি হয়ে গেছে। টিকা কৃত্রিমভাবে অনাক্রম্যতা প্রদান করে, যেখানে একটি রোগ প্রাকৃতিক অনাক্রম্যতা প্রদান করে। রোগটি ছড়াতে দেওয়া সম্ভাব্যভাবে বিপজ্জনক হতে পারে, তাই টিকা দেওয়া নিরাপদ।

9. ব্যাখ্যা করুন যে, কীভাবে একটি টিকা রোগ প্রতিরোধী ব্যবস্থাতে স্মৃতির প্রতিক্রিয়া সৃষ্টি করে।

একটি টিকাতে একটি অতি-ক্ষুদ্র জীব/রোগের জন্য অ্যান্টিজেনিক উপাদান/অ্যান্টিজেন থাকে। এর ফলে প্লাজমা কোষ/B সেলের দ্বারা অ্যান্টিবডি তৈরি হয়, যা টিকার অ্যান্টিজেনের পরিপূরক হয়/তার সাথে মিলে যায়। স্মৃতির প্রতিক্রিয়ায় উৎপাদিত অ্যান্টিবডিগুলি হল IgG/ইমিউনোগ্লোবিউলিন G, তাই শরীরে সেগুলি দীর্ঘ সময় ধরে থাকে। টিকা থেকে অ্যান্টিজেন চিহ্নিতকরণে কিছু B সেল এবং T সেল স্মৃতি কোষে পার্থক্য/পরিবর্তন করে, যা পরের বার অ্যান্টিজেনের মুখোমুখি হলে দ্রুত প্রতিরোধ ক্ষমতা বৃদ্ধি করে।

10. যখন জনসংখ্যার একটি উল্লেখযোগ্য অনুপাতকে একটি রোগের বিরুদ্ধে টিকা দেওয়া হয়, তখন গণ অনাক্রম্যতা দেখা দেয়। নিম্নলিখিত টিকাগুলির ক্ষেত্রে একটি জনসংখ্যাতে টিকা দেওয়ার হার কমে গেলে কী হতে পারে? (ইঙ্গিত: সেগুলির সংক্রমণ পদ্ধতি সম্পর্কে চিন্তাভাবনা করুন। হাম স্পর্শের মাধ্যমে এবং সংক্রমিত ব্যক্তিদের কাছ থেকে ছোঁয়াচে ফোঁটার মাধ্যমে বাতাসে ছড়াতে পারে এবং কলেরা একটি পানিবাহিত রোগ)।

a) হাম, যদি হামের টিকার টিকাকরণের হার কমে যায়, তবে বিক্ষিপ্ত প্রাদুর্ভাব ঘটতে পারে, কারণ হামের টিকা না নেওয়া এবং সংবেদনশীল ব্যক্তিদের শরীরে বাতাসে বা সংক্রামিত ব্যক্তির সংস্প‌র্শতার মাধ্যমে হাম ছড়াতে পারে।

b) কলেরা হামের মতোই, যে দেশগুলিতে কলেরা একটি প্রধান স্বাস্থ্য উদ্বেগ, সেখানে কলেরার টিকাকরণের হার কমে যাওয়ার ফলে এর প্রাদুর্ভাব দেখা দিতে পারে। গণ অনাক্রম্যতা এখনও গুরুত্বপূর্ণ; যাইহোক, কলেরা একটি পানিবাহিত রোগ হওয়ায়, এটি টিকাপ্রাপ্ত ব্যক্তিদের আশেপাশে থাকলেও যাদের টিকা দেওয়া হয়নি তাদের প্রভাবিত করতে পারে।

### SW2 টিকাকরণ সংক্রান্ত ভুল ধারণাগুলি

এছাড়াও TS3-এ উপলব্ধ

1. প্রাকৃতিক অনাক্রম্যতা অর্জিত প্রতিরোধ ক্ষমতার চেয়ে ভালো। *মিথ্যা। প্রকৃত রোগের সংস্পর্শে এলে প্রাকৃতিক অনাক্রম্যতা ঘটে। যদিও এটি একজন ব্যক্তিকে আবার সংক্রমণ হওয়া থেকে আটকাতে পারে, তবে ব্যক্তিটি খুব অসুস্থ হয়ে পড়তে পারেন, দীর্ঘমেয়াদী স্বাস্থ্যের প্রভাব ভোগ করতে পারে, বা কিছু ক্ষেত্রে মৃত্যুর ঝুঁকি তৈরি হতে পারে। টিকা দেওয়ার মাধ্যমে অর্জিত অনাক্রম্যতা এই একই ঝুঁকি বহন করে না।*

2. সূঁচ থেকে ব্যথা করবে। *সত্য। আপনি একটি ধারালো প্রবেশের সম্মুখীন হতে পারে, কিন্তু এটি খুব দ্রুত চলে যাবে। কখনও কখনও আপনি টিকা দেওয়ার পরে হাতে ব্যথা অনুভব করবেন, কিন্তু এর কারণ হল শরীর সমস্ত টিকার জীবকে মেরে ফেলা বা নির্মূল করার জন্য কঠোর পরিশ্রম করছে। এটি হল এই প্রক্রিয়াটি, যা ভবিষ্যতের রোগের বিরুদ্ধে পৃথক অনাক্রম্যতা প্রদান করে।*

3. আপনার টিকা থেকে পার্শ্ব প্রতিক্রিয়া হতে পারে। *মাঝে মাঝে। পার্শ্ব প্রতিক্রিয়া খুবই বিরল এবং তা প্রাপ্ত টিকার উপর নির্ভর করে। হাতে ব্যথা হওয়া বা ক্লান্ত বোধ করা পরিচিত বিষয় হতে পারে, কারণ শরীর টিকার সাথে লড়াই করার জন্য প্রয়োজনীয় অ্যান্টিবডি তৈরি করতে কাজ করছে। পার্শ্ব প্রতিক্রিয়াগুলি খুব সতর্কভাবে পর্যবেক্ষণ করা হয়, এবং যদি নেতিবাচক পার্শ্ব প্রতিক্রিয়াগুলির ঝুঁকি সুবিধার চেয়ে বেশি হয় তবে একটি টিকা অনুমোদিত হবে না।*

4. আমরা যে রোগের জন্য টিকা দিচ্ছি তা খুবই বিরল, আমার রোগটি হবে না। *মিথ্যা। আমরা যেসব রোগের জন্য টিকা দিচ্ছি, তা টিকার কারণে বিরল। টিকাকরণ সফলভাবে পোলিও, হাম এবং এখন অনেকগুলির মধ্যে COVID-19-এর মত মারাত্মক রোগের প্রাদুর্ভাব কমিয়েছে। যাইহোক, যদি মানুষ এই রোগগুলির জন্য টিকা দেওয়া বন্ধ করে দেয়, তাহলে আমরা আমাদের গণ অনাক্রম্যতা হারিয়ে ফেলব এবং সংক্রমিত মানুষের সংখ্যা বৃদ্ধি পাবে। এই কারণেই আপনার নিজের এবং অন্যদের সুরক্ষা নিশ্চিত করতে আপনার ডাক্তারের দ্বারা সুপারিশকৃত টিকা গ্রহণ করা খুবই গুরুত্বপূর্ণ।*

5. টিকা নিরাপদ নয়। *মিথ্যা। টিকাগুলিকে পরীক্ষাগারে, প্রাণীদের এবং মানুষের উপর পরীক্ষা করার একটি কঠোর প্রক্রিয়ার মধ্য দিয়ে যেতে হয়, যাতে সেগুলি কার্যকর কিনা এবং পার্শ্ব প্রতিক্রিয়া হ‌চ্ছে কি না তা নিরীক্ষণ করা যায়। UK-তে প্রদান করা সমস্ত টীকাকে মেডিসিনস অ্যান্ড হেলথকেয়ার প্রোডাক্ট রেগুলেটরি এজেন্সি (MHRA)-এর দ্বারা অনুমোদিত হতে হবে, যারা নিশ্চিত করে যে, সমস্ত ওষুধ এবং টিকা কঠোর মানদন্ড পূরণ করে। অনুমোদিত হওয়ার পর, স্বাস্থ্য আধিকারিকরা টিকার পার্শ্বপ্রতিক্রিয়াগুলি পর্যবেক্ষণ করে চলেন এবং একটি টিকা আর নিরাপদ নয় বলে পরামর্শ দেওয়ার কোনও প্রমাণ থাকলে দ্রুত প্রতিক্রিয়া জানাতে পারেন।*

## সংক্রমণের চিকিৎসা: অ্যান্টিবায়োটিক ব্যবহার এবং AMR

### আগার পরীক্ষা উন্নত প্রস্তুতি

এছাড়াও TS1-এ উপলব্ধ

নিম্নলিখিত প্রস্তুতি 5জন শিক্ষা‌র্থীর 1টি দলের জন্য

প্রয়োজনীয় উপকরণ

পেট্রি ডিশ

হাইড্রোক্লোরিক এসিড

ওয়াক্স ক্রেয়ন/মার্কার

ভিত্তি আগর

5টি টেস্ট টিউবের তাক

কর্ক বোরার

ফেনল রেড

20টি টেস্ট টিউব

নিষ্পত্তিযোগ্য ড্রপার

গরম প্লেট

আগার প্লেট প্রস্তুতি

1. প্রস্তুতকারকের নির্দেশ অনুসরণ করে 100 মিলি বেস আগার তৈরি করুন।

2. সামান্য ঠাণ্ডা হলে, কিন্তু শক্ত না হওয়া অব‌স্থাইয়, 1টি আগার প্লেট ঢেলে দিন (কোনও বৃদ্ধি না দেখানোর জন্য)। সম্পূর্ণ হলে, আগারকে একটি গভীর লাল/গাঢ় কমলা রং-এ পরিণত করার জন্য পর্যাপ্ত পরিমাণে (~10 ফোঁটা) 2 - 4% ফেনল রেড যোগ করুন এবং ভালভাবে মেশান।

3. প্রতিটি পেট্রি ডিশে প্রায় 20 মিলি ঢালুন এবং ঠান্ডা হতে ছেড়ে দিন।

4. শক্ত হয়ে গেলে, প্রতিটি আগার প্লেটে 5টি সমানভাবে ব্যবধানযুক্ত বোর গর্ত করুন।

5. প্রতিটি পেট্রি ডিশকে রোগী A, B, C এবং D দিয়ে লেবেল করুন

অ্যান্টিবায়োটিক (টেস্ট-টিউব) প্রস্তুতি

1. প্রতিটি রোগীর জন্য 5টি টেস্ট টিউবের একটি টেস্ট টিউব তাক সেট আপ করুন। প্রতিটি টেস্ট টিউবকে নিম্নলিখিত লেবেলগুলির একটি দিয়ে লেবেল করুন a. পেনিসিলিন b. মেথিসিলিন c. অক্সাসিলিন d. ভ্যানকোমাইসিন e. অ্যামোক্সিসিলিন

2. নিম্নলিখিত দ্রবণগুলি 5 মিলি করে যথাযথভাবে লেবেলযুক্ত টেস্টটিউবে স্থানান্তর করুন

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| রোগী | পেনিসিলিন | মেথিসিলিন | এরিথ্রোমাইসিন | ভ্যানকোমাইসিন | অ্যামোক্সিসিলিন |
| ক | পানি | পানি | পানি | পানি | পানি |
| খ | 10% HCl | 5% HCl | 1% HCl | 0.05% HCl | 5% HCl |
| গ | পানি | পানি | 1% HCl | 0.05% HCl | পানি |
| ঘ | ওয়াট | 0.05% HCl | 0.05% HCl | 0.05% HCl | পানি |

টীকা: প্রতিটি রোগীর জন্য HCl (অ্যান্টিবায়োটিক) এর সঠিক ঘনত্ব থাকা অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ।

3. দলের জন্য নিম্নরূপভাবে একটি কাজের বেঞ্চ সেট আপ করুন:

a. বেঞ্চ জুড়ে 4টি স্টেশনে টেস্টটিউবের প্রতিটি সংশ্লিষ্ট তাকের পাশে উপযুক্ত রোগীর আগার প্লেট রাখুন

b. প্রতিটি টেস্ট টিউবের জন্য একটি ড্রপার

c. মিমি চিহ্ন সহ একটি রুলার

d. শিক্ষা‌র্থীদের পক্ষে এটি সহজ হতে পারে যদি তারা প্রতিটি রোগীর আগার প্লেটটি একটি সাদা কাগজের টুকরোর উপরে রাখে এবং প্রতিটি বোরের গর্তের পাশে অ্যান্টিবায়োটিক নামের লেবেল দেয়। **SW1 আগার পরীক্ষা সংক্রান্ত ফলাফল**

**এছাড়াও TS2-এ উপলব্ধ**

প্লেটের ফলাফল

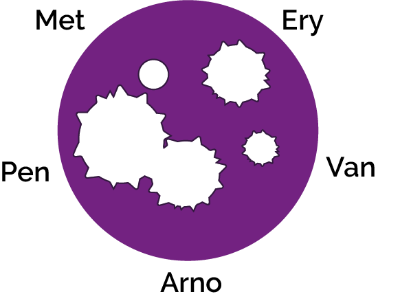
অ্যান্টিবায়োটিকের প্রতি জীবের সংবেদনশীলতা

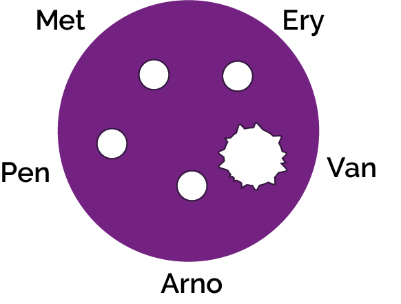
|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| রোগী | পেনিসিলিন | মেথিসিলিন | এরিথ্রোমাইসিন | ভ্যানকোমাইসিন | অ্যামোক্সিসিলিন | রোগ নির্ণয় |
| ক | X | X | X | X | X | ইনফ্লুয়েঞ্জা |
| খ | Y | Y | Y | Y | Y | গলা খুশখুশ |
| গ | X | Y | Y | Y | X | স্ট্যাফাইলোকক্কাস ক্ষত সংক্রমণ |
| ঘ | X | X | X | Y | X |  |

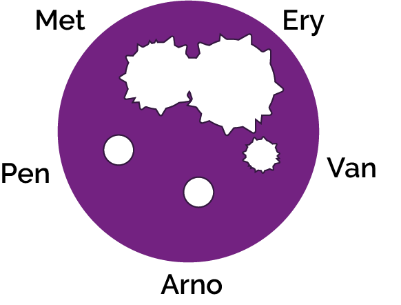
Y – সংবেদনশীল – কোন বৃদ্ধি না থাকা অঞ্চল দৃশ্যমান; X - সংবেদনশীল নয় - কোন অঞ্চল দৃশ্যমান নয়

প্লেটের ফলাফল ব্যাখ্যা করা হয়েছে

রোগী A: ইনফ্লুয়েঞ্জা একটি ভাইরাস দ্বারা সৃষ্ট হয় এবং অ্যান্টিবায়োটিকের কোনোটিই এক্ষেত্রে প্রভাব ফেলবে না, কারণ অ্যান্টিবায়োটিক শুধুমাত্র ব্যাকটেরিয়া সংক্রমণে ব্যবহার করা যেতে পারে।

রোগী B: গলা ব্যথার সংক্রমণ বেশ পরিচিত এবং সাধারণত নিজে থেকেই ভালো হয়ে যায়। গুরুতর ক্ষেত্রে, বেশিরভাগ অ্যান্টিবায়োটিক দিয়ে এই সংক্রমণের চিকিৎসা হবে। পেনিসিলিন হল এই সংক্রমণের জন্য পছন্দের অ্যান্টিবায়োটিক কারণ, দায়ী ব্যাকটেরিয়াগুলির গ্রুপ (*স্ট্রেপ্টোকক্কাস*) এখনও প্রতিরোধের একটি প্রক্রিয়া তৈরি করতে পারেনি। হালকা গলা ব্যথার জন্য অপ্রয়োজনীয়ভাবে অ্যান্টিবায়োটিক দেওয়া উচিত নয়, কারণ 80% গলা ব্যথা ভাইরাসের কারণে হয় এবং তা অন্যান্য ব্যাকটেরিয়ার চিকিৎসার সময় প্রতিরোধ গড়ে তুলতে পারে।

রোগী C: মেথিসিলিন প্রতিরোধী *স্ট্যাফাইলোকক্কাস অরিয়াস* (MRSA) সংক্রমণের চিকিৎসা করা ক্রমশ কঠিন হয়ে উঠছে। এই স্ট্যাফাইলোকক্কাস অরিয়াস ব্যাকটেরিয়া মেথিসিলিনের প্রতি প্রতিরোধ তৈরি করেছে, যা হল পূর্বের অ্যান্টিবায়োটিকের পছন্দ। ভ্যানকোমাইসিন এই সম্ভাব্য মারাত্মক ব্যাকটেরিয়াগুলির বিরুদ্ধে প্রতিরক্ষার শেষ লাইনগুলির মধ্যে একটি, তবে কিছু জীব চিহ্নিত হয়েছে যা এই অ্যান্টিবায়োটিকের ক্ষেত্রে প্রতিরোধ প্রদ‌র্শন করে।

রোগী D: পেনিসিলিন ছিল প্রথম আবিষ্কৃত এবং উৎপাদিত অ্যান্টিবায়োটিক, দুর্ভাগ্যবশত অনেক লোক এটিকে 'আশ্চর্য ওষুধ' হিসেবে বিবেচনা করেন এবং অনেক সাধারণ সংক্রমণের চিকিৎসায় এটি ব্যবহার করেন। এর ফলে বেশির ভাগ *স্ট্যাফাইলোকক্কাস* ব্যাকটেরিয়া দ্রুত এই অ্যান্টিবায়োটিকের বিরুধে প্রতিরোধ গড়ে তোলে। অ্যাম্পিসিলিন যেহেতু পেনিসিলিনের একটি উপজাত, *স্ট্যাফাইলোকক্কাস* ব্যাকটেরিয়ে এক্ষেত্রেও প্রতিরোধী হয়ে উঠেছে। এই সংবেদনশীল স্ট্যাফাইলোকক্কাস সংক্রমণের জন্য মেথিসিলিন হল পছন্দের ওষুধ

## SW2 ও SW3 আগার পরীক্ষার উপসংহারগুলিṣ

1 ) অ্যান্টিবায়োটিক সর্দি বা ফ্লু-এর নিরাময় করে না, রোগী A-এর সুস্থ হওয়ার জন্য ডাক্তারের কী সুপারিশ বা প্রেসক্রাইব করা উচিত?

অ্যান্টিবায়োটিক শুধুমাত্র ব্যাকটেরিয়া সংক্রমণের চিকিৎসার জন্য ব্যবহার করা যেতে পারে; ঠান্ডা বা ফ্লু একটি ভাইরাস দ্বারা সৃষ্ট হয়. লক্ষণগুলির ক্ষেত্রে সহায়তা করার জন্য ডাক্তারকে ওষুধগুলি প্রেসক্রাইব করতে হবে।

2) মেথিসিলিন একটি *স্ট্যাফাইলোকক্কাল* সংক্রমণের চিকিৎসার জন্য ব্যবহৃত হত, রোগী C-এর সংক্রমণের কী হবে যদি তাকে মেথিসিলিন দেওয়া হত?

কিছুই না। MRSA অ্যান্টিবায়োটিকের প্রতিরোধী।

3) আপনার যদি পূর্বের বুকের সংক্রমণের জন্য প্রদান করা কিছু অ্যামোক্সিসিলিন আপনার আলমারিতে পড়ে থাকে, তাহলে আপনি কি পরে আপনার পায়ে কেটে সংক্রমিত হওয়ার চিকিৎসার জন্য সেগুলি গ্রহণ করবেন? আপনার উত্তর ব্যাখ্যা করুন।

না, আপনার কখনোই অন্য লোকের অ্যান্টিবায়োটিক বা পূর্ববর্তী সংক্রমণের জন্য প্রেসক্রাইব করা অ্যান্টিবায়োটিকগুলি ব্যবহার করা উচিত নয়। বিভিন্ন ধরণের অ্যান্টিবায়োটিক রয়েছে যা বিভিন্ন ব্যাকটেরিয়া সংক্রমণের চিকিৎসা করে। ডাক্তাররা নির্দিষ্ট রোগের জন্য নির্দিষ্ট অ্যান্টিবায়োটিক এবং সেই রোগীর জন্য উপযুক্ত ডোজ লিখে দেন। অন্য কারো অ্যান্টিবায়োটিক গ্রহণের অর্থ হতে পারে আপনার সংক্রমণ ভালো হচ্ছে না।

4) রোগী D তার ক্ষতের সংক্রমণের জন্য নির্ধারিত ফ্লুক্লোক্সাসিলিন নিতে চান না। *“ডাক্তারবাবু আমাকে আগে যে বড়িগুলো দিয়েছিলেন তার অর্ধেকেরও বেশি আমি খেয়েছি এবং তা কিছু সময়ের জন্য চলে যায় কিন্তু আরো খারাপভাবে ফিরে আসে।”* আপনি ব্যাখ্যা করতে পারেন কেন এটি ঘটেছে?

নির্ধারিত অ্যান্টিবায়োটিকের একটি কোর্স শেষ করা খুবই গুরুত্বপূর্ণ, শুধু অর্ধেক পথ খেয়ে বন্ধ করে দিলে চলবে না। কোর্সটি শেষ করতে ব্যর্থ হলে সমস্ত ব্যাকটেরিয়া মারা যাবে না এবং ভবিষ্যতে সেগুলি সেই অ্যান্টিবায়োটিকের বিরুদ্ধে প্রতিরোধী হয়ে উঠতে পারে।

### SW4 অ্যান্টিবায়োটিক সঠিক না ভুল

বিবৃতি 1: ভুল

বেশিরভাগ সাধারণ সংক্রমণ যা কাশি এবং হাঁচির কারণ হয় তা ভাইরাস দ্বারা সৃষ্ট হয় এবং বিছানাতে শুয়ে বিশ্রাম এবং তরল গ্রহণের মাধ্যমে নিজেরাই ভাল হয়ে যায়। অ্যান্টিবায়োটিক ভাইরাসের বিরুদ্ধে কার্যকর নয়।

বিবৃতি 2: ঠিক

আপনার স্বাস্থ্যসেবা পেশাদারের পরামর্শ অনুযায়ী অ্যান্টিবায়োটিক গ্রহণ করা উচিত।

বিবৃতি 3: ভুল

আপনি অন্য লোকের বা বেঁচে যাওয়া কোনো অ্যান্টিবায়োটিক ব্যবহার করবেন না।

বিবৃতি 4: ঠিক

বেশিরভাগ সাধারণ সংক্রমণ যা কাশি এবং হাঁচির কারণ হয় তা ভাইরাস দ্বারা সৃষ্ট হয় এবং বিছানাতে শুয়ে বিশ্রাম এবং তরল গ্রহণের মাধ্যমে নিজেরাই ভাল হয়ে যায়। অ্যান্টিবায়োটিক ভাইরাসের বিরুদ্ধে কার্যকর নয়।

বিবৃতি 5: ভুল

অ্যান্টিবায়োটিকগুলি গুরুতর ব্যাকটেরিয়া সংক্রমণ যেমন নিউমোনিয়া বা কিডনি/প্রস্রাবের সংক্রমণে সাহায্য করতে পারে।

বিবৃতি 6: ভুল

আপনার স্বাস্থ্যসেবা পেশাদারের পরামর্শ অনুযায়ী অ্যান্টিবায়োটিক গ্রহণ করা উচিত।

বিবৃতি 7: ভুল

অ্যান্টিবায়োটিক মাথাব্যথা বা ভাইরাসের বিরুদ্ধে কার্যকর নয়, যেমন ফ্লু ঘটার কারণ।

বিবৃতি 8: ঠিক

আপনি যদি অ্যান্টিবায়োটিক অতিরিক্ত ব্যবহার করেন তবে গুরুতর সংক্রমণের জন্য যখন আপনার সত্যিই তাদের প্রয়োজন তখন সেগুলি কাজ নাও করতে পারে।