Неклітинні форми життя: віруси.

Мета: розглянути особливості будови вірусної частинки як окремого царства живої природи, хворобами, що викликаються цими організмами, їх місцем в біоценозах.

Хід уроку

1. Вивчення нового матеріалу

== Це виключно внутрішньоклітинні паразити різних організмів: людини, тварин, рослин, грибів і бактерій. Для свого розмноження віруси використовують будівельний матеріал та енергію клітини-хазяїна. Наслідком взаємодії між вірусом та клітиною-хазяїном часто стають вірусні захворювання. На підставі багаторічних досліджень було визначено основні властивості вірусів:

* дуже малі розміри: більшість вірусних частинок - віріонів - можна вивчати лише за допомогою електронного мікроскопа;
* наявність тільки одного типу нуклеїнової кислоти - або ДНК, або РНК; відповідно віруси поділяють на ДНК-віруси (наприклад, бактеріофаги, папіломавіруси, герпевіруси) та РНК-віруси (вірус грипу, коронавіруси, вірус імунодефіциту людини (ВІЛ) тощо).
* відсутність власних систем, здатних синтезувати білки;
* внутрішньоклітинний паразитизм - здатність розмножуватись лише в клітині-хазяїні;
* відсутність проявів життєдіяльності поза клітиною-хазяїном.

== Важлива відмінність вірусів від прокаріотів та еукаріотів полягає в їхньому унікальному способі утворювати нові дочірні вірусні частинки. Якщо всі клітинні форми життя використовують різні форми розмноження клітин (пригадайте які), то у вірусів цей процес пов’язаний з утворенням в інфікованій клітині одразу великої кількості (від одиниць до сотень) вірусних частинок під час так званого самозбирання . Цей процес дещо нагадує складання автомобіля на конвеєрі. Оболонка вірусних частинок збирається з великої кількості вірусних білків, які синтезувала інфікована клітина (структура цих білків кодується генами вірусної нуклеїнової кислоти). Кінцевим етапом такого збирання є включення в оболонку вірусу його нуклеїнової кислоти. Після цього вірус може виходити з клітини, набуваючи здатності інфікувати нові клітини.

== **Віруси рослин.** Віруси можуть уражати представників різних груп рослин, у тому числі - й культурні види, знижуючи їхню врожайність або призводячи до загибелі. Серед основних ознак вірусних захворювань рослин можна назвати такі: мозаїчність (як згадувана раніше мозаїчність тютюну), деформацію різних органів тощо.

На жаль, вилікувати хвору рослину неможливо. Тому важливо застосовувати заходи профілактики вірусних захворювань рослин. Насамперед слід уникати потрапляння інфікованих вірусами у посадки здорових росин, боротися з переносниками вірусів рослин у посадки здорових, знищувати бур’яни, які можуть бути вражені вірусами, здатними інфікувати і культурні рослини. Якщо рослини потрапляють з інших країн, вони мають пройти певний період карантину, за який може проявитись вірусне захворювання. У разі виявлення уражених рослин їх потрібно знищувати.

== **Віруси людини і тварин.** Віруси здатні уражати організми людини і різних видів тварин, часто спричинюючи важкі, а то й смертельно небезпечні захворювання. Як вам вже відомо, одним з них є синдром1набутого імунодефіциту (СНІД), збудником якого є вірус імунодефіциту людини (ВІЛ). Це складний вірус, його генетичний матеріал - дві молекули РНК. Ще небезпечнішою в останні роки виявилась коронавірусна інфекція, яку скорочено позначають COVID-19 (від англ. COronaVIrus Disease 2019; 2019 рік - рік виявлення перших випадків захворювання людини в китайському місті Ухань). Це гостра респіраторна інфекція, збудником якої є вірус SARS-CoV-2 (від англ. Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus 2, що перекладається як тяжкий гострий респіраторний синдром, пов’язаний з коронавірусом 2).

*1 Синдром (від грец. синдроме - той, хто біжить разом) - поєднання ознак (симптомів) певного захворювання.*

COVID-19 становить собою смертельно небезпечну хворобу людини і деяких тварин (кажанів, норок тощо), пов’язану з ураженням різних органів, насамперед органів дихання. Вона може перебігати як у легкій формі, нагадуючи гостру респіраторну вірусну інфекцію (ГРВІ), так і у тяжкій, ускладненням якої може бути вірусна пневмонія. У разі пневмонії в легенях інтенсивно розвиваються процеси запалення, здатні призводити до гострого дефіциту кисню в організмі та задухи. Це потребує надання негайної медичної допомоги, зокрема застосування методів кисневої терапії (апаратів штучної вентиляції легень (ШВЛ)) та підтримання нормального функціонування органів дихання в умовах лікувального закладу.

За досить короткий час COVID-19 розвинувся у пандемію - епідемію, що охоплює багато країн на різних материках. Пригадаймо: епідемія - швидке поширення серед людей певного інфекційного захворювання; при цьому рівень захворюваності значно перевищує звичайний для певної території. Причинами пандемії часто стають відсутність ефективних засобів профілактики та лікування, чому рівень несприйнятливості збудниками серед людей досить низький. Людина може захворіти на COVID-19 унаслідок потрапляння вірусних частинок на слизові оболонки носа або очей з краплинами, які виділяє інфікована людина під час кашлю або чхання.

1. Закріплення знань.
   1. Читаємо п47
   2. Чому віруси відносять до організмів, що займають особливу позицію між живим та неживим?
   3. В чому суть відкриття Д.Івановського? розгляньте мал47.1. – 47.2. яка будова вірусів. «Життєвий цикл» вірусів складається із двох етапів: існуванням за межами клітини у вигляді окремих частинок нуклеопротеїдів та всередині клітини, коли вони стають складовою генетичного апарату клітини . що необхідно для потрапляння до клітини. Як це робить вірусна частинка?
   4. Особливу групу становлять віруси бактерій — бактеріофагії (дослівно «пожирачі бактерій»). Їх ще скорочено називають фагами. Чим вони відрізняються від вірусів?, бактерій?
   5. Віруси та хвороби – паралельні лінії. Чому? випишіть основні вірусні хвороби. Зверніть увагу, що хворіють всі організми тваринного та рослинного походження. Розгляньте модель будови вірусу СНІДу. Чи відповідає вона будові вірусних частинок? Яким чином бореться організм із вірусними частинками7
2. Дом\\завдання. Вивчити п47. Усно відповісти на запитання параграфа. Письмово. Чому віруси не вважають живими організмами?