**Методична розробка бінарного уроку біології та інформатики за темою:**

****

***Розробили і провели:***

***вчитель біології***

***Кудлай Наталія Олександрівна,***

***вчитель інформатики Сербіна Ірина Андріївна***

***Відкритий бінарний урок за темою:***

***«Віруси, їх будова та життєві цикли»***

***Мета.***

***Дидактична:*** ознайомити учнів з неклітинними формами життя, з класифікацією та будовою вірусів, їхжиттєвим циклом; повторити ознаки ураження ПК вірусами та методи захисту від них.

***Розвивальна:*** розвивати в учнів критичне мислення, формувати навички роботи з додатковою літературою, аналізувати, робити висновки, готувати презентації.

***Виховна:*** виховувати дбайливе ставлення до свого здоров’я, здоров’я оточуючих; піклуватися про нормалізацію та безпечну роботу комп’ютерної техніки.

***Тип уроку:*** урок вивчення нового матеріалу.

***Вид уроку:*** бінарний.

***Обладнання:*** комп’ютер, проектор, екран, диск з презентацією «Віруси», опорні конспекти, буклети «Шляхи запобігання ураження вірусами», відео фрагменти «Неклітинні форми життя», «Комп’ютерні віруси».

**Епіграф уроку:**

***«Відкриття приходить лише до тих,***

***хто готовий до їх розуміння»***

***Луї Пастер***

***Хід уроку***

***I. Організаційний момент*** (командир подає список відсутніх на уроці учнів, перевірка стану підготовленості групи до уроку).

***ІІ. Актуалізація опорних знань учнів***

1. Що ви знаєте про людські віруси?
2. Як можна заразитися вірусом?
3. Що робити, коли людина заразилася вірусом?
4. До чого призводить діяльність вірусів в організмі?
5. А як ви вважаєте, комп’ютер може захворіти?

Для багатьох користувачів комп’ютерів віруси – це щоденна головна біль і

турбота. Чому?

***ІІІ. Мотивація навчальної діяльності***

***Вчитель біології.*** Сьогодні ми познайомимося ще з однією формою життя – це віруси. Вони дуже маленькі, щоб їх бачити. Якщо можна було б зібрати колекцію з усіх відомих вірусів, то вона умістилась би в коробці розміром з макове зерно. Хто ж вони? Для медпрацівників вірус – збудник хвороб, для патологоанатомів – це збудники СНІДу, раку, для ветеринарів – це винуватці епізоотій с/г тварин, для агрономів – збудник хвороб культурних рослин, для еволюціоністів – фактори еволюції органічного світу.

***Вчитель інформатики.*** Для власників комп’ютерів – це найбільший і найстрашніший ворог. Як ви вважаєте, ця тема має відношення до кожного з вас? Вона актуальна?

***Вчитель біології.*** Саме у зв’язку з поширенням вірусів, зростанням кількості вірусних інфекцій ми і вивчаємо сьогодні тему ***«Віруси, їх будова та життєві цикли»***

***Вчитель інформатики.*** Девізом нашого уроку ми обрали слова Луі Пастера ***«Відкриття приходить лише до тих, хто готовий до їхнього розуміння».*** Ми пропонуємо вам зробити сьогодні таке відкриття у процесі вивчення нової теми.

***Вчитель біології.*** Ф. Енгельсу належить наступне визначення ***«Життя є спосіб існування білкових тіл, істотним моментом якого є постійний обмін речовин з оточуючим середовищем»***, з якого автоматично витікає, що віруси, у яких ніякого обміну речовин немає і бути не може, до живих об’єктів віднести ми не можемо.

***Вчитель інформатики.*** А як же щодо комп’ютерних вірусів?

***Вчитель біології.*** Хто ж вони, ці загадкові віруси, що стали загальнолюдської проблеми?

*В нас проблема виникає, розв’язання вимагає!*

*Вірус – є речовиною, чи істотою живою?*

*Вірус – хто чи що? Жива істота чи речовина?*

Цю проблему ми повинні вирішити з вами до кінця нашого уроку.

У кожного із вас на столах знаходяться опорні конспекти з якими ви будете працю-вати на протязі уроку, вносячи необхідну інформацію, яку отримаєте на уроці. Цей конспект полегшить вам підготовку домашнього завдання.

***Вчитель інформатики.*** Бажаємо вам плідної та цікавої роботи!

***IV. Вивчення нового матеріалу***

***Вчитель біології.*** Все має свою історію, а чи мають її віруси?

***Повідомлення учня.***

***Історія відкриття вірусів***

У 1892 році Дмитро Йосипович Івановський з’ясував, що збудник «тютюнової мозаїки» не росте на поживних середовищах і проходить крізь бактеріальні фільтри. Вірус назвали саме так, тому що виявлений він був у тютюні. Івановський вивчав природу хвороби, що вразила тютюнові плантації Криму. Листя на рослині мало жовті плями, не зважаючи на нормальні природні умови. При пропусканні через фільтр соку рослини виявив, що, коли він вводить його у здорову рослину, вона все одно заражається. Тоді Івановський зробив висновок, що існує якийсь збудник, що набагато менший за мікроорганізми.

А в 1898 році Мартінус Віллем Беєрінк – голандський мікробіолог і ботанік, він першим використав термін «вірус», що в перекладі з латинської означає «отрута», і вважав, що вірус є рідкою хімічною сполукою — ця теорія була спростована пізніше Венделлом Стенлі. Виявив він віруси шляхом мікрофільтрації заражених вірусом тютюнової мозаїки тканин рослин та показав, що інфекційний агент менший від бактерій та проходить через пори фільтру. І це було початком виникнення науки, яка займається вивченням вірусів – вірусологія.

Царство вірусів відкрито недавно, трішки більше 100 років, але та шкода, яку вони спричиняють надзвичайно велика, бо вірус вражає усіх і навіть бактерії, а тому стає зрозумілим, що боротьба з вірусом – це першочергове завдання вірусологів.

***Вчитель біології.*** Але щоб успішно боротися з вірусом треба вивчити їх будову і властивості. Які ж вони?

***Повідомлення учня:***

* це найдрібніші живі організми, їх розміри від 20 до 400 нанометрів.
* вони не мають клітинної будови і поза клітиною хазяїна вони існують у формі віріонів. Віріон – це нуклеїнова кислота, упакована в спеціальну білкову оболонку – капсид.
* віруси здатні розмножуватися тільки, коли вони потрапляють в живу клітину. Отже, вони облігатні ендопаразити.
* вони знаходяться на межі живого і неживого.
* кожен вірус здатний розпізнавати і ідентифікувати лише певні типи клітин.

***Вчитель інформатики.*** Я б хотіла нагадати учням історію відкриття комп’ютерних вірусів, адже вона доволі цікава.

***Повідомлення учня.***

Ні для кого не секрет, що "найбільшим і вкрай небезпечним ворогом будь-якого сучасного комп'ютера є віруси. Сьогодні розмаїтість злобливих програм настільки велика, що під загрозою знаходиться буквально кожен комп'ютер. Взагалі-то, вся історія розвитку комп'ютерних вірусів схожа на гонку озброєнь. Спочатку з'являється злоблива програма, потім - захист від неї. І, крок за кроком, віруси перетворилися з найпростіших програм, у складні комплекси, які вміють приховувати свою присутність та діяльність на ПК.

***1949 рік***

Створення спеціальних програм, єдиною метою яких було відбирання з одиного ПК в іншого віртуального простору. Вперше була використана функція саморозмноження - обов'язкова ознака будь-якого комп'ютерного вірусу.

***Кінець 60-х - початок 70-х***

В кінці 60-х років з'явилися перші повідомлення про справжні комп'ютерні віруси. У той час їх писали програмісти просто так, для розваги або "випробування своїх сил". Саме таким і був самий перший відомий вірус Pervading Animal. Він не виконував жодних деструктивних дій, та й заражав всього лише один комп'ютер (Univax 1108), на якому і був створений. Однак саме цей вірус є "пробатьком" всього сьогоднішнього різноманіття шкідливих програм.

***1975 рік***

Цей рік може вважатися датою народження антивірусних програм. Все почалося з появи першого мережного вірусу The Creeper, що використовує Telenet. Небезпека поширення цієї зарази була досить велика, а тому для захисту була написана спеціальна програма The Reeper. З цього моменту почалася своєрідна гонка озброєнь між вірусами і антивірусами.

***Початок 80-х***

В цей час з'являються перші масові віруси. Проте працюють вони тільки на комп'ютерах Apple. До речі, для їх розповсюдження вперше використовувався один із найпопулярніших способів - піратські ігри. Користувачі копіювали один у одного різні програми (благо в той час вони поміщалися на дискетах), а разом з ними і віруси. І оскільки антивірусного софту в той час практично не було, то число постраждалих було досить велике.

***1986 рік***

Цей рік ознаменувався появою першого вірусу для комп'ютерів IBM - The Brain, який досить широко розійшовся по всьому світу. А що саме цікаве, автори, два пакистанських програміста, створили його виключно з благими намірами. Справа в тому, що вони працювали в компанії, що займається розробкою ПО. І щоб хоч якось покарати місцевих піратів, програмісти і написали цей вірус. Вони навіть залишили свої імена і телефони, щоб порушники зрозуміли, хто підніс їм "подарунок". Однак іграшка виявилася надто небезпечною. Поширення вірусу вийшло з-під контролю, і шкідлива програма швидко поширилася по всіх країнах.

Вірус The Brain наробив багато шуму. Власне кажучи, саме з цього моменту на комп'ютерні віруси звернули увагу не тільки спеціалізовані видання по інформаційної безпеки, але і журнали, розраховані на звичайних користувачів. Ну а загальний ажіотаж відразу змусив декілька різних компаній почати створювати спеціальні антивірусні програми.

***1988 рік***

В Наприкінці 80-х років минулого сторіччя активно розвивалася мережа ARPANET - предок сучасного Інтернету. І саме вона послужила середовищем для швидкого поширення "хробака", написаного американським програмістом. Зараженими виявилися майже шість тисяч комп'ютерів по всій Америці.

***1989 рік***

Взагалі, цей рік знаменний появою Інтернету. В вірусної ж історії ніяких подій не відбувалося. З'являлися нові віруси, поліпшувалося антивірусне програмне забезпечення. Все більше і більше компаній виявлялися задіяні в цій боротьбі.

***Середина 90-х***

Віруси продовжують активно удосконалюватися. Написанням шкідливих програм займаються багато людей. У США великий скандал викликав випадок, коли 12-річний хлопчик написав вірус, що вразив комп'ютери Білого дому. Крім того, в цей час зафіксовано появу "бомб уповільненої дії", віруси, які розмножуються, але нічим не проявляють себе до певної дати.

В середині 90-х активно ведеться боротьба проти вірусів. Їх авторів починають переслідувати вже по всьому світу. Всі обвинувачені відкуповувалися штрафами, розміри яких поступово зростали. Антивірусне ПЗ постійно продовжує вдосконалюватися і починає успішно протистояти поширенню і руйнівним діям вірусів.

***1998 рік***

В Цього року два американські підлітка створили вірус, який заразив більше півтисячі комп'ютерів Міністерства оборони США. В результаті діяльність цього відомства виявилася практично паралізована. Це було, так би мовити, знакова подія. Саме з цього моменту держава і суспільство визнали, що комп'ютерні віруси можуть нести більшу небезпеку, ніж навіть зброю масового ураження. В результаті Пентагон, а за ним і всі великі корпорації роблять великі замовлення на якісне та надійне антивірусне ПЗ, стимулюючи тим самим його розробку. До речі, побічно ця ситуація зіграла позитивну роль у розвитку самих різних, особливо мережевих, систем інформаційної безпеки.

***1999 рік***

Цей рік відзначений першій всесвітній епідемією. Викликав її вірус Melissa. Число заражених їм комп'ютерів обчислювалося десятками тисяч, а збитки, завдані світовій економіці, склав - 80 мільйонів доларів. З цього моменту антивірусне ПЗ стало обов'язковим атрибутом будь-якого комп'ютера. Компанії, що займаються його розробкою, отримали величезні прибутки, а тому з 1999 року розробка захисту від зловмисних програм рушила вперед.

***2000 рік***

Зафіксований рекорд за швидкістю поширення вірусу і кількістю заражених їм комп'ютерів. "Черв'як" I Love You! протягом всього декількох годин вразив понад мільйон ПК по всьому світу. Автора вірусу знайшли досить швидко, ним виявився філіппінський студент. Однак притягнути його до відповідальності не вдалося, оскільки в законодавстві Філіппін не виявилося відповідних правових норм. Це викликало термінове створення і підписання міжнародних угод про протидію комп'ютерним вірусам. Таким чином, ця проблема була визнана світовою.

***2002 рік***

Вірусною атаці піддалися 13 вузлових інтернет-серверів, що забезпечують працездатність Глобальної мережі. Активно розвиваються засоби мережевої безпеки, що включають в себе не тільки антивірусне ПЗ, але і брандмауери. Крім того, в більшості країн оголошена справжня війна авторам комп'ютерних вірусів.

***2003 рік***

Час активного розвитку мережевих "черв'яків". Інтернет періодично стрясають епідемії. Знову опиняються побитими рекорди поширення вірусу. На цей раз відзначився "хробак" Slammer, який протягом всього 10 хвилин заразив 75 000 комп'ютерів, серед яких виявилися навіть машини Держдепартаменту США. В результаті консульства Америки на півдня залишилися без роботи, оскільки здійснювати процес видачі віз було неможливо.

На сьогоднішній день Антивірусне ПЗ стало ще більш досконалим, тому в поширенні вірусів винні в більшості випадків самі користувачі. Тому поступово користувачі починають привчати себе до дотримання основних правил безпеки в Інтернеті, який на сьогоднішній день і є основним джерелом вірусів.

***Вчитель біології.*** Поки вірусів було відомо мало та ще менше знали про них, вчених влаштовувала проста класифікація: віруси тварин, людини, віруси рослин і віруси бактерій. На сьогодні відомо понад 1,5 тисячі видів вірусів. Знання про них нагромадились і класифікація на сьогодні значно складніша.

А тепер давайте познайомимося з будовою і класифікацією вірусів.

***Повідомлення учня.***

***Класифікація біологічних вірусів***

Зріла вірусна частинка, або віріон, складається з нуклеїнової кислоти (ДНК або РНК), оточеною білковою оболонкою (капсидом). Такі віруси називаються прості. Якщо до складу зовнішньої оболонки входять білки і ліпіди, вони утворюють суперкапсид, а віруси називаються – складні. Віруси, що вражають бактерії, називають бактеріофаги. Його будову я пропоную розглянути.

***Вчитель інформатики.*** Давайте познайомимося з властивостями та класифікацією комп’ютерних вірусів.

***Повідомлення учня:***

***✓ Комп’ютерний вiрус — це програмний код, що може несанкцiоновано формуватися, запускатися й самовiдтворюватися.***

Пояснимо цi властивостi вiрусiв. Оскiльки, комп’ютернi вiруси є програмами, вони можуть виявитися лише пiд час запуску на виконання. Поки вiрус не запущений, вiн може досить довго знаходитися на диску у «сплячому» станi i не завдавати нiякої шкоди. Важливо знайти вiрус ще до того, як вiн встигне виявити себе. Це принцип роботи всiх антивiрусних програм, призначених для боротьби з вiрусами.

***Вчитель інформатики.*** На даний час не існує точної офіційної класифікації комп’ютерних вірусів, однак, коли мова заходить про зараження або пошкодження комп'ютера вірусами найбільш часто, як нам вдалося з’ясувати та відобразити на діаграмі, використовується наступна термінологія:

***Повідомлення учня.***

***Віруси класифікуються за:***

- місцем існування: мережеві, файлові, завантажувальні, файло – завантажувальні.

- ступенем дії: не шкідливі, безпечні, небезпечні, дуже небезпечні.

- способом зараження: резидентні, нерезидентні.

- особливостями алгоритму: прості віруси, віруси-невидимки, віруси – черв’яки,

«троянські коні»

***Файлові вiруси***—проникають у файли, що виконуються (exe, com, bat), у системнi файли, файли драйверiв (sys, drv, vxd), файли бiблiотек (DLL), а також у ряд iнших типiв файлiв. Пiсля вкорiнення файловi вiруси починають розмножуватися пiд час кожного запуску файла.

***Завантажувальнi вiруси*** — заражають завантажувальний сектор диска (Boot сектор) або сектор, що мiстить програму системного завантажувача вiнчестера (Master Boot Record). Такий вiрус замiщає собою програму в завантажувальному секторi, внаслiдок цього потрапляє до оперативної пам’ятi й перехоплює керування вiдразу пiд час завантаження операцiйної системи.

***Макровiруси*** проникають у файли документiв (пакет Microsoft Office) й iншi файли, пiдготовленi в додатках, що мають свою мову макрокоманд. Формально цi вiруси є файловими, але заражають вони не файли, що виконуються, а файли даних. Небезпека макровiрусiв не стiльки в їхнiй руйнiвнiй дії, скiльки в поширеності документiв, пiдготовлених у популярних системах Word i Excel.

***Мережнi вiруси*** поширюються по комп’ютернiй мережi. Особливiсть цих вiрусiв полягає в тому, що вони заражають тiльки оперативну пам’ять комп’ютерiв i не записуються на носiї iнформацiї.

***V. Фізкультхвилинка.*** Перш ніж ми перейдемо до наступного етапу нашої роботи, проведемо фізкультхвилинку.

Ми будемо називати речення, а ви, якщо погоджуєтесь – плескаєте в долоні, якщо не згодні – тупотіть ногами.

**Запитання**

***Вчитель біології:***

1. Віруси – це багатоклітинні організми. (Ні)

2. Віруси – паразити інших клітин. (Так)

3. Віруси СНІДу невиліковні. (Так)

4. Віруси корисні для людини. (Ні)

***Вчитель інформатики:***

1. Комп’ютерні віруси покращують роботу комп’ютера. (Ні)

2. Джерелом комп’ютерних вірусів є мережа Інтернет. (Так)

3. Комп’ютерні віруси є творінням природи. (Ні)

4. Комп’ютерні віруси виникли у 17 столітті. (Ні)

***Вчитель біології.*** А зараз я хочу надати слово учням, які підготували повідомлення «Різноманітність вірусів»

Тут на слайді ці організми гарні, симетричні. Але за їхньою оболонкою ховається підступництво. Нобелівський лауреат Пітер Медовар дав вірусам дотепне визначення: «Віруси - це погані новини в упакуванні з білка». Розрізняються вірусні хвороби рослин, тварин та людини. Більшість із вас зустрічалися з таким вірусним захворюванням як грип. З 1886 року людство не розлучається із цим захворюванням. В останні роки з'явилися нові небезпечні віруси - пташиного та свинного грипу, СНІДу. На сьогодні від СНІДу у світі померло близько 28 млн. людей. Вірусні інфекції - поширені скрізь, вони вражають усі види живих організмів.

***Вчитель інформатики.***

А які ж можуть бути джерела зараження вірусами?

Джерелами комп’ютерних вірусів можуть бути зовнішні носії, на яких знаходяться заражені вірусом файли та комп'ютерна мережа, особливо мережа Internet.

Об’єкти, до яких вносяться комп’ютернi вiруси, називаються середовищем iснування вiрусiв. Залежно вiд середовища iснування розрiзняють такi типи вiрусiв.

***Повідомлення учня:***

**Ознаки зараження комп’ютерними вірусами:**

1.Ознаки в роботі з жорстким диском.

2.Ознаки під час запуску програми.

3.Звукові ознаки.

4.На екран виводиться текст.

5.Відео ознаки. (учні наводять приклади).

***Вчитель біології.*** Отже, ми з вами розглянули будову і властивості біологічних вірусів.

* Чи дає вона нам можливість розв’язати проблему: живі це організми чи ні?
* За вашою реакцією я бачу, що іще не можемо. А чому?
* За якими ознаками живі організми відрізняються від неживих? (пропозиції учнів)

Так, всі живі організми здатні до розмноження. Вірус - неклітинна форма життя. Він досить просто побудований, але розмножується. Треба розглянути таку властивість як розмноження вірусів.

***Повідомлення учня.***

Життя вірусу можна поділити на дві фази. На одній з них він існує у вигляді віріона поза клітинами живих організмів, а на другій – у середині живих клітин. Пропоную вашій увазі ознайомитися з життєвим циклом вірусів.

У формі віріона віруси не здатні до росту і розмноження. Але в цьому стані вони здатні утворювати кристали, що не є характерним для живих організмів. Головне завдання віріона – знайти потрібну клітину і проникнути в неї. Після виявлення потрібної клітини (вірус упізнає її за спеціальними рецепторами, які розташовані на мембрані) вірус проникає в її цитоплазму. Це може досягатись кількома шляхами: ендоцитозу, через пошкоджені клітинні стінки або просто протикають клітинну стінку і мембрану, як це роблять деякі бактеріофаги. Далі відбувається експресія і реплікація вірусного геному. Такі процеси відбуваються під час хвороби на грип.

***Вчитель інформатики.*** Як же захистити свій ПК від вірусів? Для цього були роз- роблені спеціальні антивірусні програми.  
 ***Повідомлення учня***

Для захисту вiд вiрусiв розробляються спецiальнi антивiруснi програми, що дозволяють виявляти вiруси, лiкувати зараженi файли й диски, запобiгати пiдозрiлим дiям. Сучаснi антивiруснi програми—це комплекси, що поєднують функцiї детектора, ревiзора й охоронця. До таких комплексiв належить широко вiдома програма Norton Antivirus, а також пакет Ami‑Viral Toolkit Pro (скорочено AVP). Останнiй — найпопулярнiший у країнах СНД — створено в Росiї в лабораторiї Є. Касперського.

***Профiлактичнi заходи від вірусів***

З вiрусами можна боротися не тiльки після їхньої появи, а й шляхом виконання певних профiлактичних заходiв, якi зменшують ймовiрнiсть зараження або вiрусної атаки.

***Повідомлення учня***

1. Перед використанням чужих носiїв iнформацiї обов’язково перевiряйте їх на наявнiсть вiрусiв. Не запускайте неперевiренi файли, якi отриманi з мережi та електронною поштою.
2. Слiд регулярно виконувати копiювання цiнної iнформацiї на зовнiшнi носiї.
3. Завжди майте пiд рукою завантажувальний диск iз антивiрусною програмою.
4. Виконуйте перiодичну перевiрку пам’ятi та всiх дискiв вашого комп’ютера за допомогою свiжих версiй антивiрусних програм.
5. Вчасно оновлюйте свої антивiруснi програми. Тiльки за постійного вiдновлення версiй антивiрусних програм можна встигнути за «творцями» нових вiрусiв i бути впевненими, що вашi данi й диски не будуть ураженi.

Якщо, незважаючи на вжитi заходи, ваш комп’ютер заражений вiрусами, скористайтеся будь-якою антивiрусною програмою.

***Вчитель біології.*** Як захистити свій організм від вірусів?

***Повідомлення учня***

1. Для профілактики від вірусних інфекцій пийте чай з медом і лимоном та трав`яні чаї.
2. Намагайтеся частіше провітрювати приміщення, проводите кварцові процедури.
3. Намагайтеся в період поширення вірусних інфекцій та епідемій уникати місць, де знаходиться велике скупчення людей.
4. Намагайтеся більше проводити часу на свіжому повітрі.
5. Готуйте страви з додавання часнику і цибулі.
6. Використовуйте оксолінову мазь, синю лампу.
7. У періоди похолодання бажано приймати аскорбінову кислоту.
8. Прийшовши додому з вулиці, мийте руки, адже на руках зберігається безліч мікробів, які з їжею потрапляють в організм людини.
9. Постарайтеся дотримуватися правильного харчування.
10. Їжте яблука, капусту, ягоди, цитрусові, ці продукти зміцнять ваш імунітет.
11. Ви можете проводити інгаляції з ефірною олією, додавши лише кілька крапель в окріп і подихавши випарами, ви отримаєте приголомшливий ефект.
12. Лікарі радять приймати препарати інтерферону. Якщо інфекція потрапляє в організм, то при контакті вірусів з інтерферонами відбувається боротьба з бактеріями.

***VІ. Узагальнення і закріплення знань***

***Вчитель інформатики:***

***Проаналізуйте ваш опорний конспект.*** З’ясуйте схожість і відмінність біологічних та комп’ютерних вірусів (самостійна творча робота учнів в парах: завдання виконується за допомогою кольорових ручок: червоний колір – схожі, чорний – відрізняються, відповіді учнів).

***Вчитель біології:*** Як ви гадаєте,чи можемо тепер ми дати відповідь на поставлене проблемне запитання: ***Вірус – хто чи що, жива істота чи речовина?*** (сумісно з учнями проходить обговорення проблемного питання технологія ***«вільний мікрофон»*** і формулювання висновків).

***А зараз ми всі разом складемо синквейн на вивчену тему.***

Нагадаю, що синквейн (від фр. cinquains, англ. cinquain) - пятистрочкова віршована форма, що виникла в США на початку XX століття під впливом японської поезії. Цей вірш особливого виду:

1 рядок – тема синквейну (одне слово, іменник);

2 рядок – опис теми в двох словах (прикметники);

3 рядок – опис дії в рамках теми трьома словами (дієслова);

4 рядок – фраза із чотирьох слів, що виражає особисте відношення автора синквейну

до теми;

5 рядок – одне слово-резюме, що характеризує суть предмету.

***Учні по черзі виходять і записують на дошці:***

1. Віруси.

2. Біологічні, комп’ютерні.

3. Вражають, розмножуються, паразитують.

4. Неклітинні паразитичні форми життя.

5. Отрута.

***Вчитель інформатики.*** Для того, щоб переконатися, яка незначна межа між неживою і живою матерією, пропоную вам переглянути ***відеофільм «Смертельний вірус 666».***

Аби убезпечити вас від особистого знайомства з вірусами, пропоную вам

***Пам’ятку «Знати, щоб не хворіти!»,*** яку підготували ваші одногрупники (учні роздають пам’ятки).

***VІІ. Підведення підсумків уроку***

Оцінювання учнів, аргументація оцінок.

***VІІІ. Рефлексія:***

***Викладач біології:***

Чи сподобався вам урок? У вас на партах є фігурки і коли ви будете виходити з кабінету поставте вашу фігурку на відповідному місці:

***- «Я все зрозумів»,***

***- «У мене залишилися запитання».***

***ІХ. Домашнє завдання.*** §32, 33 підручиника, відповісти на запитання, підготувати повідомлення «Віруси рослин», «Віруси тварин», «Комп’ютерні віруси», «Профілактика комп’ютерних вірусів», використовуючи ресурси Інтернет, скласти перелік сайтів Інтернету, де можна знайти інформацію про віруси.

***Вчитель біології:*** Наш урок завершений! І не забувайте, що найбільша цінність у житті людини – це здоров’я!

***Вчитель інформатики:*** Дякуємо за співпрацю!