

**Тема:**Віруси, їхній хімічний склад , будова, життєвий цикл.

**Мета:** Сформувати знання про будову, властивості вірусів ; розуміти поділ клітин вірусів; виховувати почуття глибокої поваги до самовідданої праці вчених; виявити роль вітчизняних вчених .

**Обладнання:** таблиці «Віруси», «Синьо-зелені водорості»; саморобні схеми: «Архітектура вірусів», «Механізми проникнення вірусів у клітину», «Цикл вірусної інфекції»; портрети Д. Івановського, Л. Пастера, Е. Дженнера, М. Гамалея. Презентація уроку .

**Методи і методичні прийоми:**

1. Словесний: бесіда, розповідь , пояснення.

2.Наочний: демонстрування таблиці «Віруси», «Синьо-зелені водорості»; саморобні схеми: «Архітектура вірусів», «Механізми проникнення вірусів у клітину», «Цикл вірусної інфекції»; портрети Д. Івановського, Л. Пастера, Е. Дженнера, М. Гамалея..

**Міжпредметні зв'язки:** фізика, мікробіологія.

**Тип уроку:** засвоєння нових знань умінь та навичок.

Структура уроку:

- |   |        |
|---|--------|
| 1.Актуалізація опорних знань і умінь учнів..... | 2хв.   |
| 2.Мотивація навчальної діяльності .....         | 3 хв.  |
| 3.Вивчення нового матеріалу .....               | 30 хв. |
| 4.Закріплення вивченого матеріалу.....          | 8 хв.  |
| 5.Домашнє завдання.....                         | 2 хв.  |

Література:

1. Биологи: Биографический справочник.— К.: Наукова думка, 1984.
- 2.Вилли К., Детье В. Биология.— М.: Мир, 1974.
3. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология: В 3 т.— М.: Мир, 1990.
4. Кемл П., Армс К. Введение в биологию.— М.: Мир, 1988.
5. Яковлева Є.В. Уроки біології 10кл. –Просвіта-2000р.

6: Медична біологія / В.П. Пішак, Ю.І. Бажора, Ш.Б. Брагін та ін.; За ред. В.П. Пішака, Ю.І. Бажори. — Вінниця, 2004; Жегунов Г.Ф., Жегунова Г.П.

Інтернет джерела:

1. <https://uk.wikipedia.org/wiki/Вірус>
2. <http://zno.academia.in.ua/mod/book/view.php?id=1969>
3. <http://dovidka.biz.ua/znachennya-virusiv/>

Хід уроку:

### **1.Актуалізація опорних знань і умінь учнів.**

1. Що таке Віруси?
- 2.Які визнаєте віруси людини?
3. Які визнаєте віруси тварин і рослин?
4. Чому віруси відносять до окремого царства?

### **2.Мотивація навчальної діяльності .**

Віруси грипу належать до родини ортоміксовірусів (Ortho-myxoviridae). Розрізняють віруси грипу типів А, В і С. Типовим представником ортоміксовірусів є вірус грипу типу А, який був виділений в 1933 р. Е.Смітом, К.Ендрюсом і Лейдлоу. Вірус грипу типу А, що вражає людину, має три різновиди, які позначаються Н1N1, Н2N2 і Н3N2. Перший і третій різновиди дуже поширені у сьогоденні, а другий був дуже розповсюджений з 1957 по 1968 р.

### **3.Вивчення нового матеріалу**

Віруси грипу, як і всі інші вибагливі до живильного середовища. Вони можуть розвиватися лише в клітинах живих організмів. Їх відносять до абсолютних паразитів, що існують лише за рахунок іншого організму.

**Віруси** (. Від лат. *virus* — отрута) — неклітинні форми живих організмів , які складаються з нуклеїнової кислоти (ДНК або РНК) і білкової оболонки, зрідка включаючи інші компоненти (ферменти, ліпідні оболонки тощо). Віруси займають екологічну нішу облігатних внутрішньоклітинних паразитів, розмножуючись тільки в живих клітинах, вони використовують їхній ферментативний апарат і перемикають клітину на синтез зрілих вірусних

часток — віріонів. Поширені всюди. Викликають хвороби рослин, тварин і людини. Існує декілька механізмів антивірусного захисту організму людини. Один із них — синтез інтерферону, протеїну, що бере участь в блокуванні розповсюдження вірусної інфекції між сусідніми клітинами. Розділ біології, що вивчає віруси називається вірусологією.

2002 року в університеті Нью-Йорку був створений перший синтетичний вірус — аналог природного вірусу поліомієліту.

У процесі вивчення природи вірусів, після відкриття їх Дмитром Івановським (1892) формувалися уявлення про віруси як про дрібні організми. Епітет «фільтрівний» згодом був відкинтий, тому що стали відомі фільтрівні форми або стадії звичайних бактерій, а потім і фільтрівні види бактерій. Найправдоподібнішою є гіпотеза про те, що віруси походять з «утікача» нуклеїнової кислоти, тобто нуклеїнової кислоти, що набула спроможність реплікуватись незалежно від тієї клітини, із якої виникла, хоча при цьому передбачається, що така ДНК реплікується з використанням структур цієї або іншої клітин.

На підставі дослідів фільтрації через градуйовані лінійні фільтри були визначені розміри вірусів. Виявилось, що розмір найдрібніших із них становив 20-30 нанометрів, а найбільших — 300—400 нанометрів.

У процесі подальшої еволюції у вірусів змінювалася більше форма, аніж хімічна будова.

### **Будова вірусів .**

Зрілі вірусні частинки (віріони) складаються з нуклеїнової кислоти, поміщеної в білкову або ліпопротеїнову (білок у комплексі з ліпідами) оболонку. До складу вірусів входить один з двох видів нуклеїнових кислот — ДНК або РНК; ця ознака лежить в основі їх класифікації на ДНК-вмісні та РНК-вмісні. У свою чергу, обидві групи поділяють на одноланцюгові і дволанцюгові.

Білки є переважаючою в кількісному відношенні частиною вірусної частинки. Низькомолекулярні білки зв'язуються з нуклеїновою кислотою, утворюючи чохол — капсид. Багато вірусів мають ще одну оболонку, розташовану зовні капсида — пеплос. Пеплос складається з високомолекулярних білків, організованих у вирости — пепломери, які служать для розпізнавання клітин-мішеней. Крім білків, до складу пеплоса входять ліпіди та вуглеводи. Білки капсида і пеплоса виконують такі функції: стабілізують і захищають нуклеїнову кислоту; є ферментами, що беруть участь у відтворенні вірусної частинки; розпізнають відповідну клітину-мішень.

Структурне визначення життя полягає у встановленні списку критеріїв, які відштовхуються від структури організму. Це, між іншим:

- розмноження
- ріст
- обмін речовин
- клітинна будова, з рибосомами та іншими органелами
- генетичний матеріал, який зберігається у вигляді нуклеїнових кислот
- наявність білка і нуклеїнових кислот
- рух

На відміну від функціонального визначення, тут не має визначеного набору умов, у більшості таких наборів віруси не задовольняють принаймні одну з таких умов.

### **Життєвий цикл вірусів**

- Позаклітинна фаза  $\longleftrightarrow$  внутрішньоклітинна фаза
- взаємодія вірусної частинки з мембраною клітини (взаємодія білків «розпізнавання» вірусного капсида із рецепторними білками мембрани);
- потрапляння вірусної частинки в клітину-хазяїна;
- синтез вірусних НК, синтез вірусних білків;
- самозбирання вірусних частинок і вихід із клітини.

### **Розмноження вірусів містить декілька етапів:**

- 1) розпізнавання клітини-мішені й прикріплення до неї;
- 2) проникнення в клітину;
- 3) збирання вірусних частинок;

4) вихід з клітини.

### **Значення вірусів.**

Значення вірусів для еволюції життя на Землі є дуже великим. Вони здійснюють процес горизонтального перенесення генів суть цього процесу в тому, що вірус, який уражає кілька видів організмів, може захоплювати у свої вібріони деякі гени одного виду й переносити їх у геном іншого виду. Наприклад, віруси рослин, які переносяться з допомогою попелиць, можуть здійснювати обмін генами між рослинами й комахами. Цю властивість вірусів широко використовують у сучасних біотехнологічних дослідженнях З них роблять так звані «вектори», які здатні доставляти та вбудовувати в геном ті гени, що вибирають дослідники. Віруси відіграють і дуже важливу екологічну роль. Як збудники захворювань вони є добрими регуляторами чисельності популяцій і не допускають надмірного зростання в них кількості особин.

### **4.Закріплення вивченого матеріалу.**

#### **Бесіда:**

1. У чому полягає особливість вірусів?
2. Як вивчають вірусів?
3. Які особливості будови простих і складних вірусів?
4. Які можливі механізми проникнення вірусів у клітину?
5. Чим визначається специфічність вірусів?
6. Як віруси розмножуються в клітині-хазяїні?
7. Як вірусні частинки можуть залишати заражену клітину?
- 8.Як можна довести, що віруси - особлива форма життя?

#### **5. Домашнє завдання :**

Опрацювати параграф