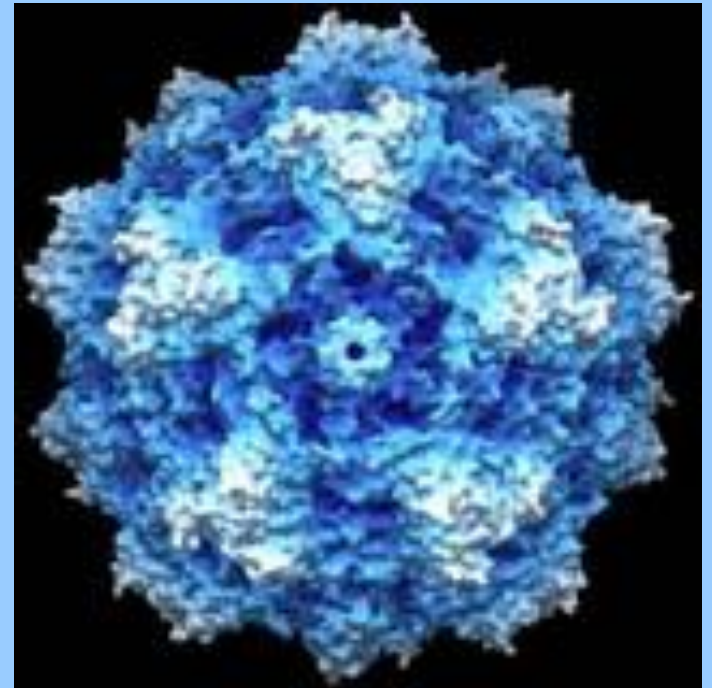


# Лекція №8

## • Родина Parvoviridae

1. Морфологія вірусних часток
2. Фізико-хімічні властивості
3. Реплікація вірусу
4. Патогенез
5. Особливості епідемічного процесу
6. Діагностика
7. Лікування



# Родина Parvoviridae

## 1. Підродина Parvovirinae

1. Рід **Amdovirus**- вірус алеутської хвороби норок
2. Рід **Vocavirus**- парвовірус ВРХ (BPV), CMV.
3. Рід **Dependovirus** – аденоасоційований вірус 1-5 (AAV 1-5), аденоасоційований вірус птахів, аденоасоційований вірус собак, биків, коней, овець
4. Рід **Erythrovirus** – вірус В19, парвовірус мавп, парвовірус макак-резус, парвовірус свинохвостих макак.
5. Рід **Parvovirus** – вірус панлейкопенії котів, парвовірус курей, парвовірус собак, парвовірус свиней, парвовірус Н-1 мишей, парвовірус щурів Кілхем, тощо.

## 2. Підродина Densovirinae – віруси комах

- 1.Рід **Brevidensovirus** – денсовірус *Aedes aegypti* та ін.
2. Рід **Densovirus** – денсовірус *Junonia coenia*, денсовірус *Galleria mellonella*
3. Рід **Iteravirus** – денсовірус *Bombyx mori*
4. Рід **Pefudensovirus** - денсовірус *Periplaneta fuliginosa*

# Родина Parvoviridae

## 1. Підродина Parvovirinae

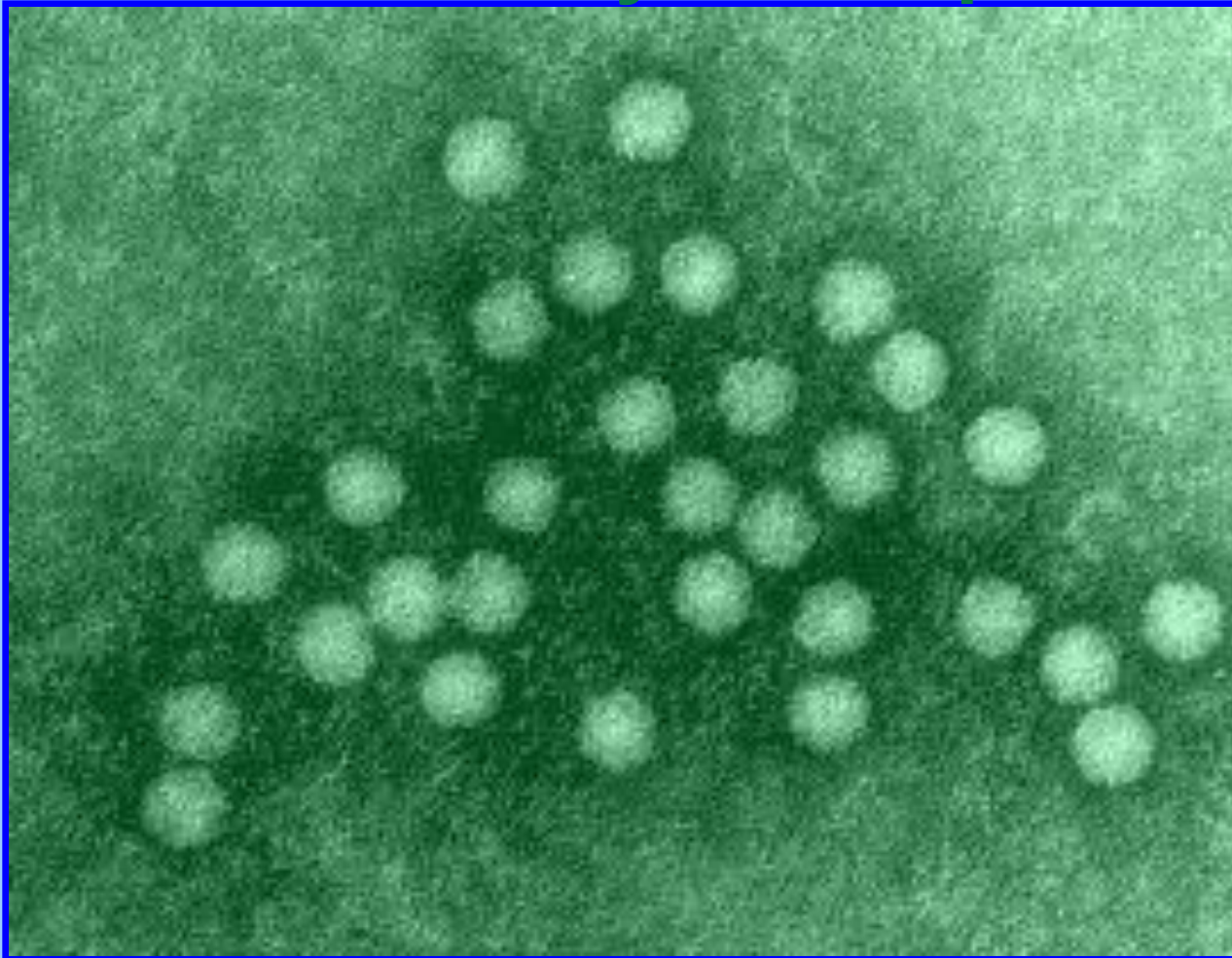
- 1. Рід **Amdoparvovirus**- carnivore amdoparvovirus 1 (вірус алеутської хвороби норок)? 2
- 2. Рід **Aveparovirus** – авепарвовірус курей (галліформний) 1 ( парвовірус курей)
- 3. Рід **Bocaparvovirus** – бокапарвовірусі приматів 1 (людській бакавірус 1,3, бокавірус горил), 2 (людській бакавірус 2а-2сб 4), (парвовірус VPX), (CMV).
- 4. Рід **Copiparvovirus** – копіпарвовірус 1 (парвовірус VPX-2), 2 (парвовірус свиней 4)
- 5. Рід **Dependoparvovirus** – аденоасоційований віруси групи А аденоасоційований вірус 1-4 (AAV 1-4), групи В (AAV 5, AAV VPX), аденоасоційований вірус птахів 1 тощо,
- 6. Рід **Erythroparvovirus** – еритропарвовірус приматів 1 (B19), 2 -4, тощо.
- 7. Рід **Protoparvovirus** – (вірус панлейкопенії котів, парвовірус собак,), протопарвовірус гризунів 1 (H-1 мишей, парвовірус щурів Кілхем. Тощо), 2 (парвовірус щурів 1), (парвовірус свиней)
- 8. Рід **Tetraparvovirus** – тетрапарвовірус приматів 1, тощо

## 2. Підродина Densovirinae – віруси комах

- 1.Рід **Ambidensovirus**
- 2. Рід **Brevidensovirus**
- 3. Рід **Hepandensovirus**
- 4.Рід **Iteradensovirus**
- 5. Рід **Pensyldensovirus**

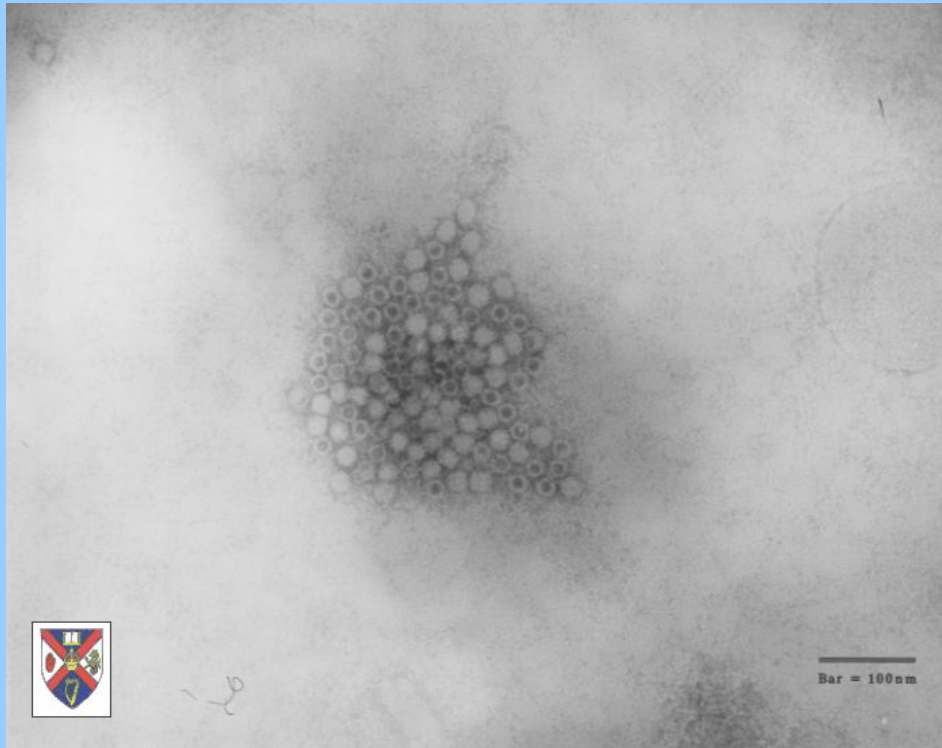
# Будова віріонів

Діаметр 18-26 нм

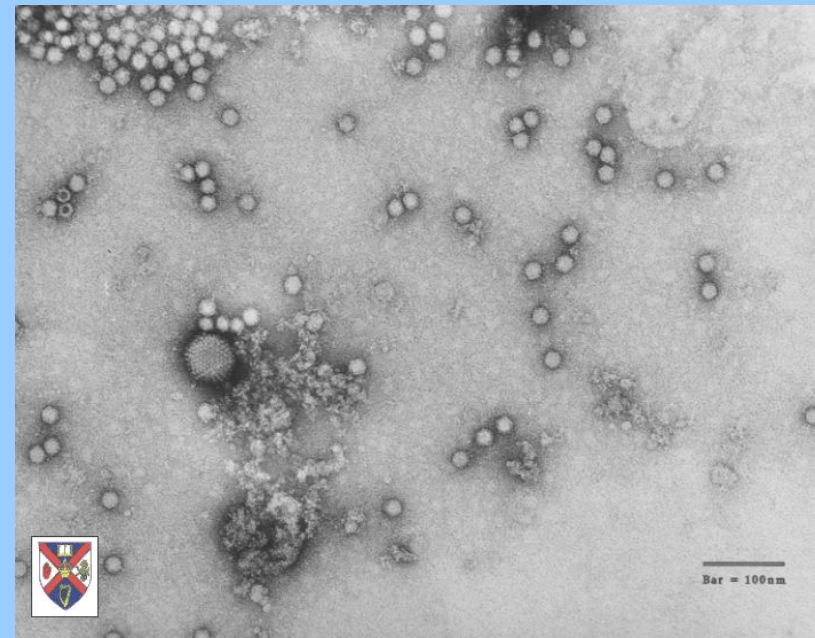


32 капсомери  
складаються із  
60 копій  
капсидного  
білка.

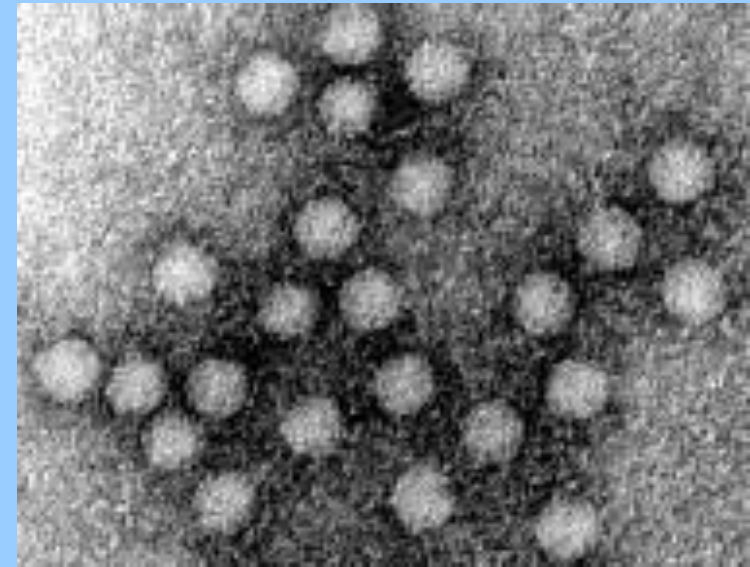
VP2 або VP3 -  
основні білки  
капсиду,  
рідше VP1.



**B19**

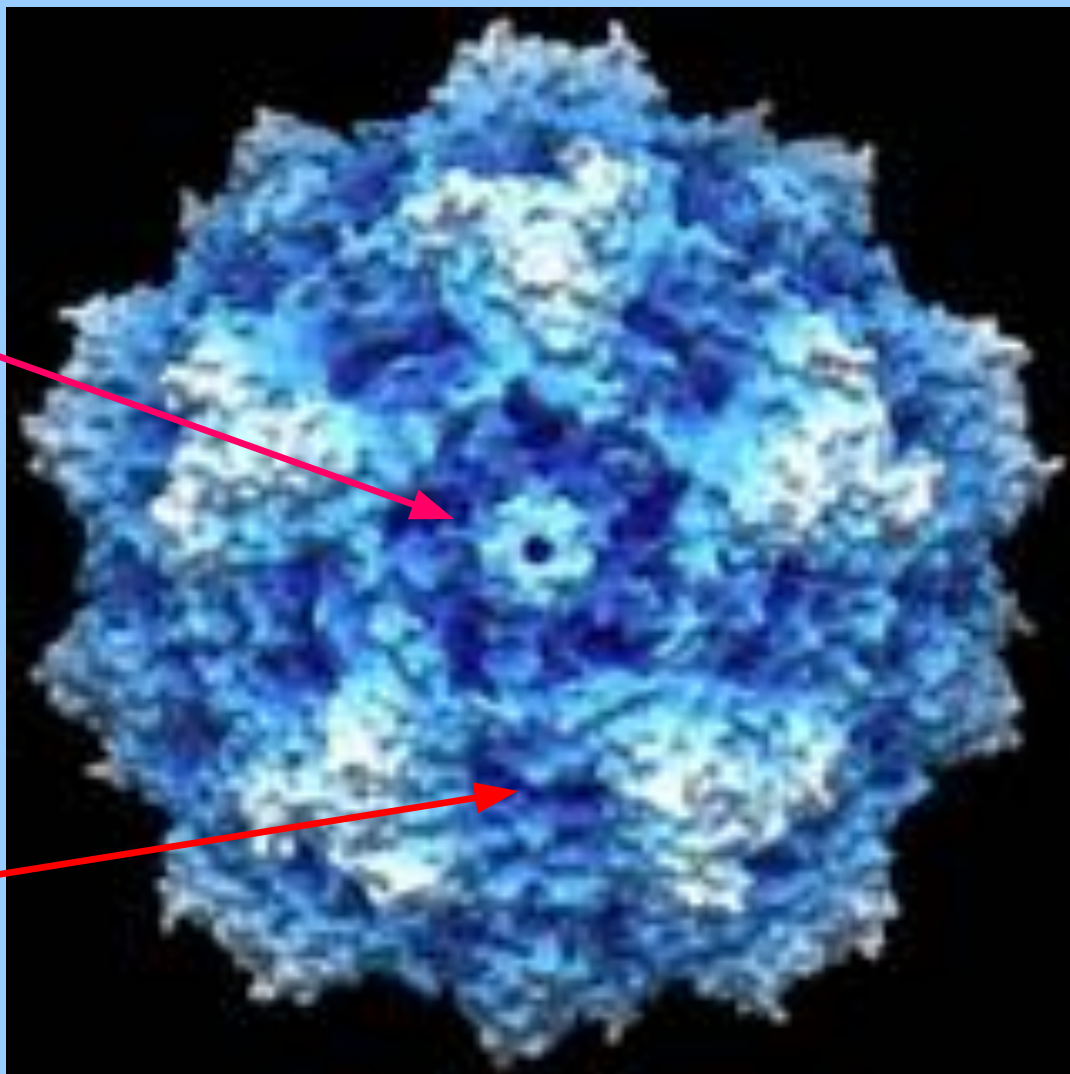


**AAV**



**CPV**

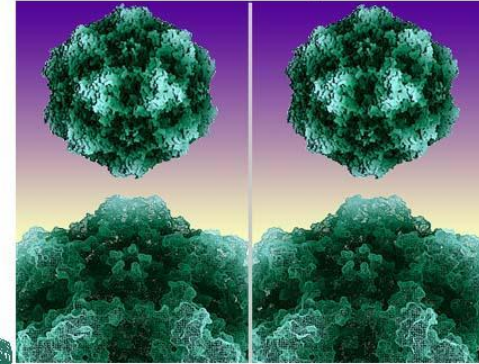
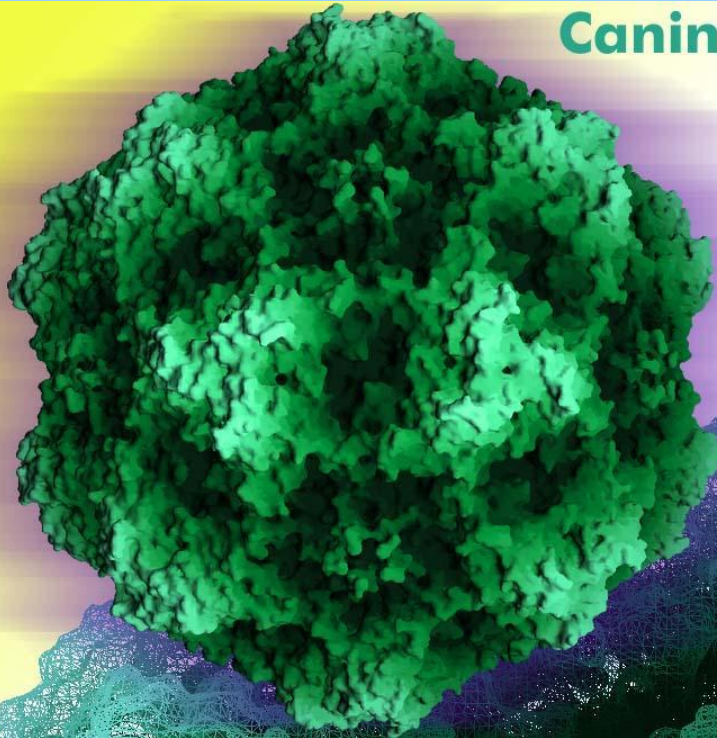
**Каньйон**



**Заглибина**

# Canine Parvovirus PDB\_ID: 2DPV

Tsao J., Chapman M., Agbandje M., Keller W., Smith K.  
Wu H., Luo M., Smith T.J., Rossmann M.G., Compans R.W.  
Parrish C.R. *Science* 251 1456-1464 (1991)



GRASP image by Jean-Yves Sjölin ©2001  
[www.bocklabs.wisc.edu](http://www.bocklabs.wisc.edu)

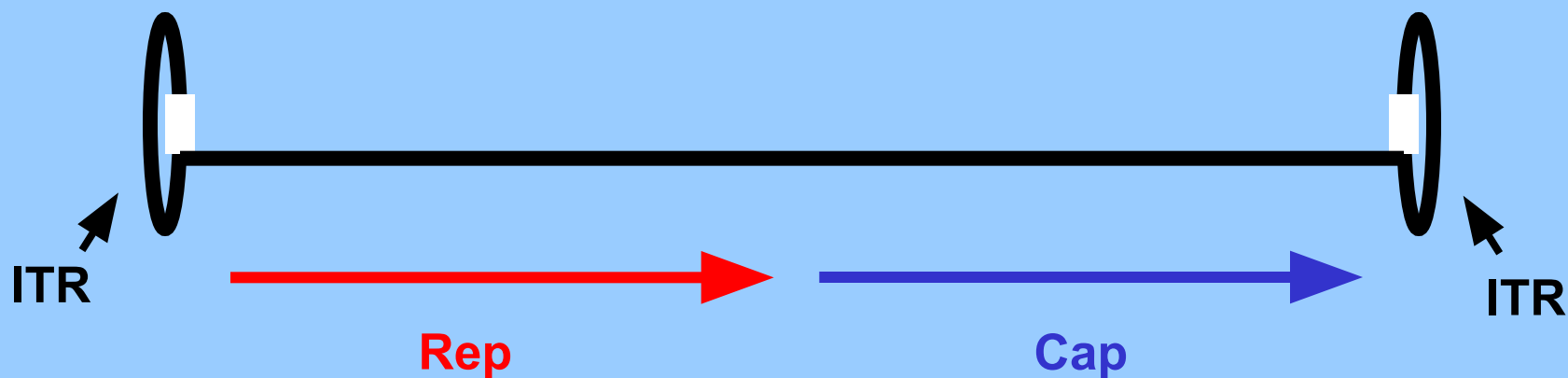


Coordinates from:

PDB: [www.rcsb.org/pdb/](http://www.rcsb.org/pdb/)

VIPER: [mmtsb.scripps.edu/viper/](http://mmtsb.scripps.edu/viper/)

# Геном



5 kb 1л ДНК, інвертовані кінцеві повтори (ITR)

**гени Rep необхідні для реплікації ДНК**

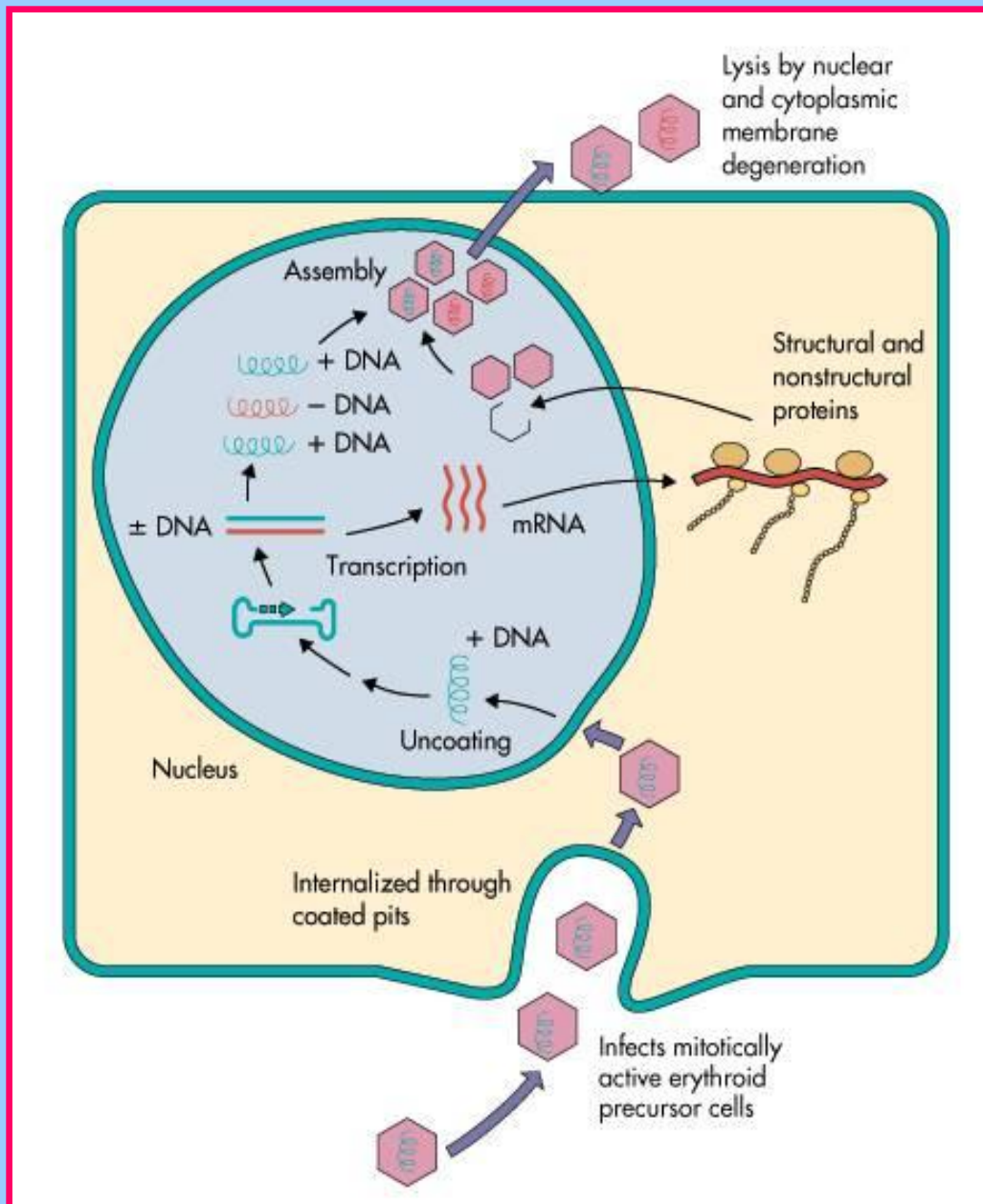
**Гени Cap кодують капсидні білки**

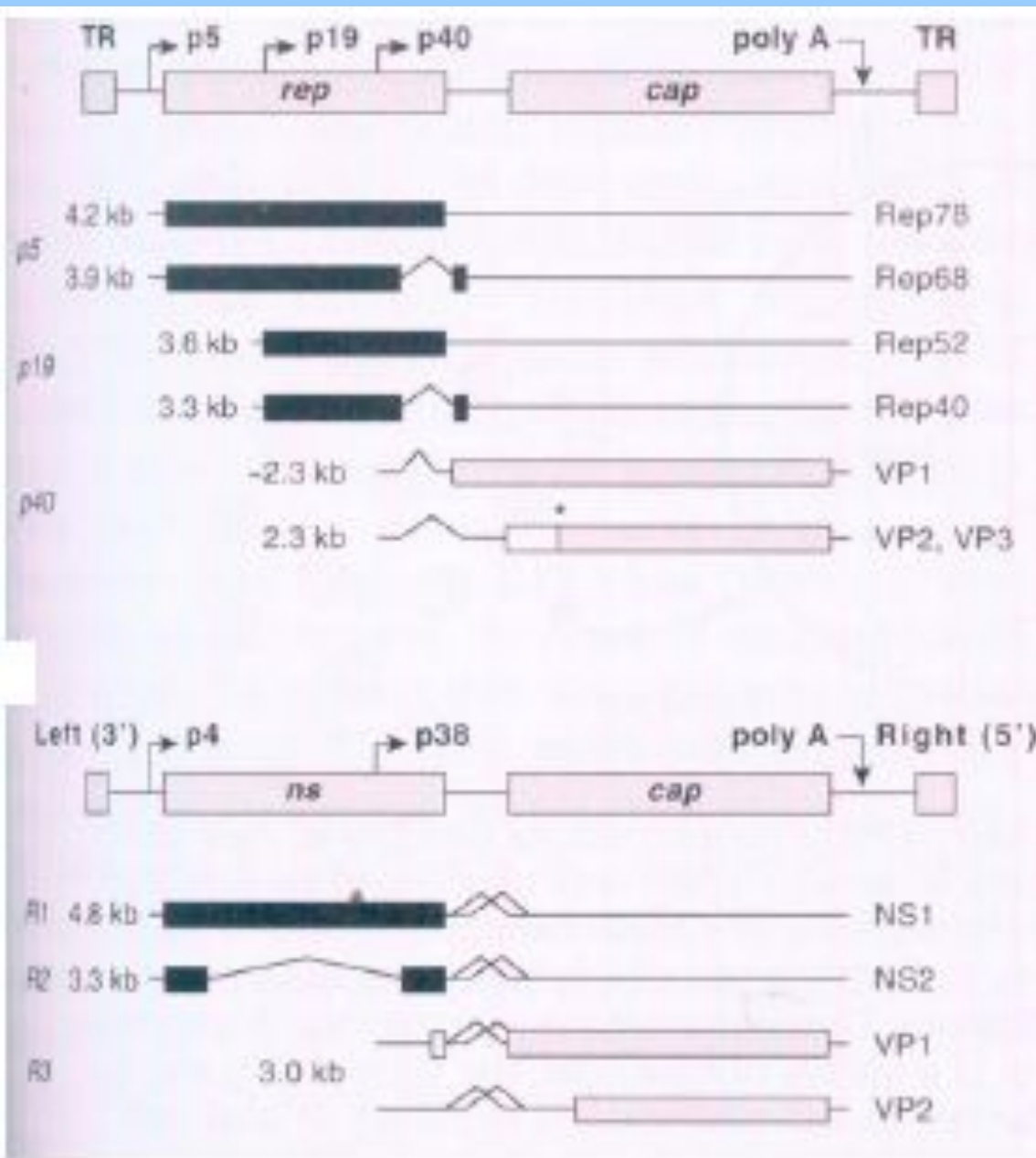


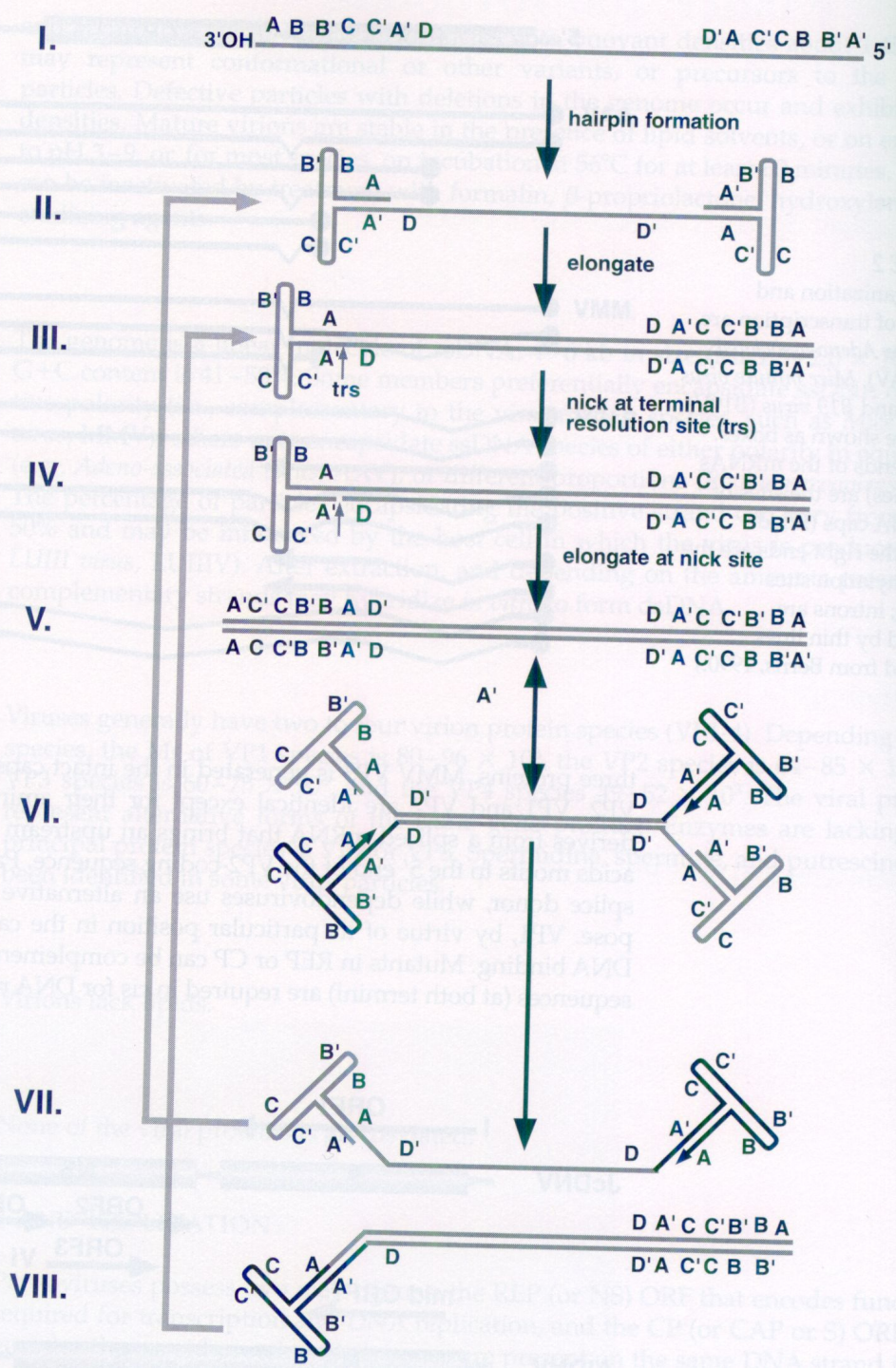
# Автономна реплікація парвовірусів

Для В19 клітинний рецептор –

Р-антиген (глобозид)



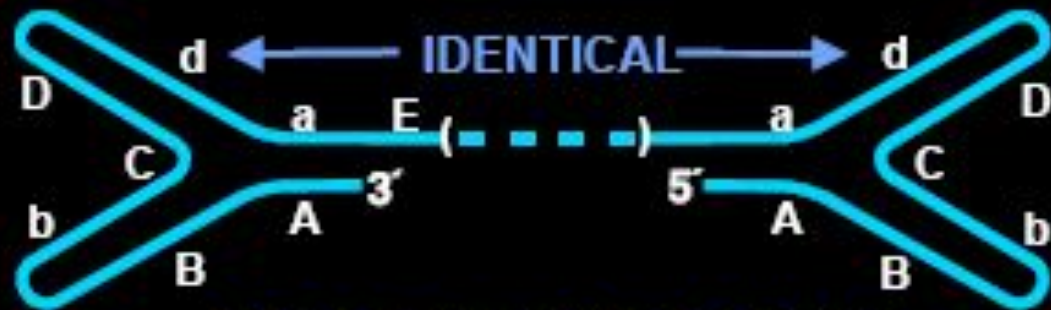
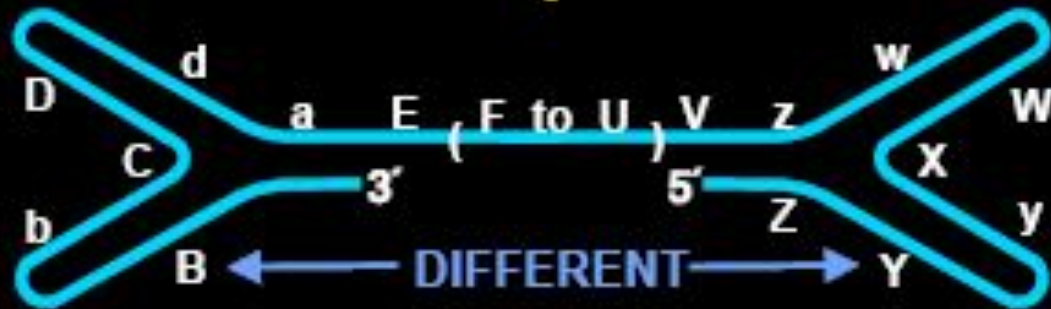




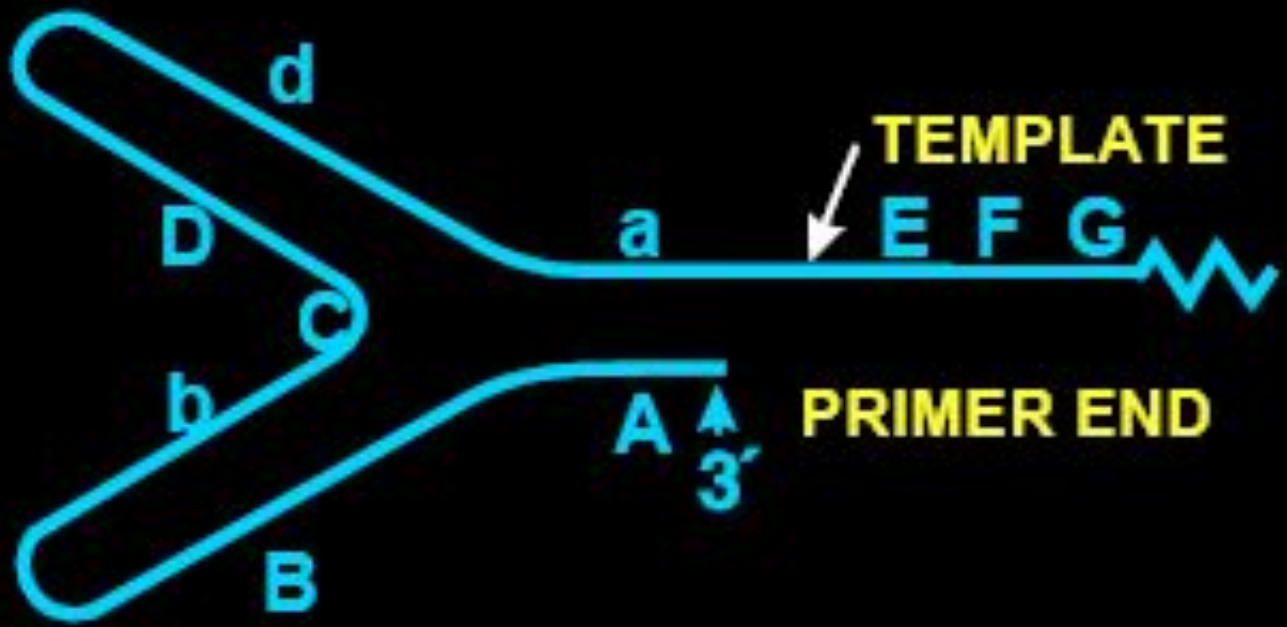
**Rep 68** та **Rep 78** – два великих Rep білка, які проявляють хеліказну активність, і необхідні для ізомеризації та перетворення структури V на VI. Структури VII та VIII – еквівалентні до II та III.

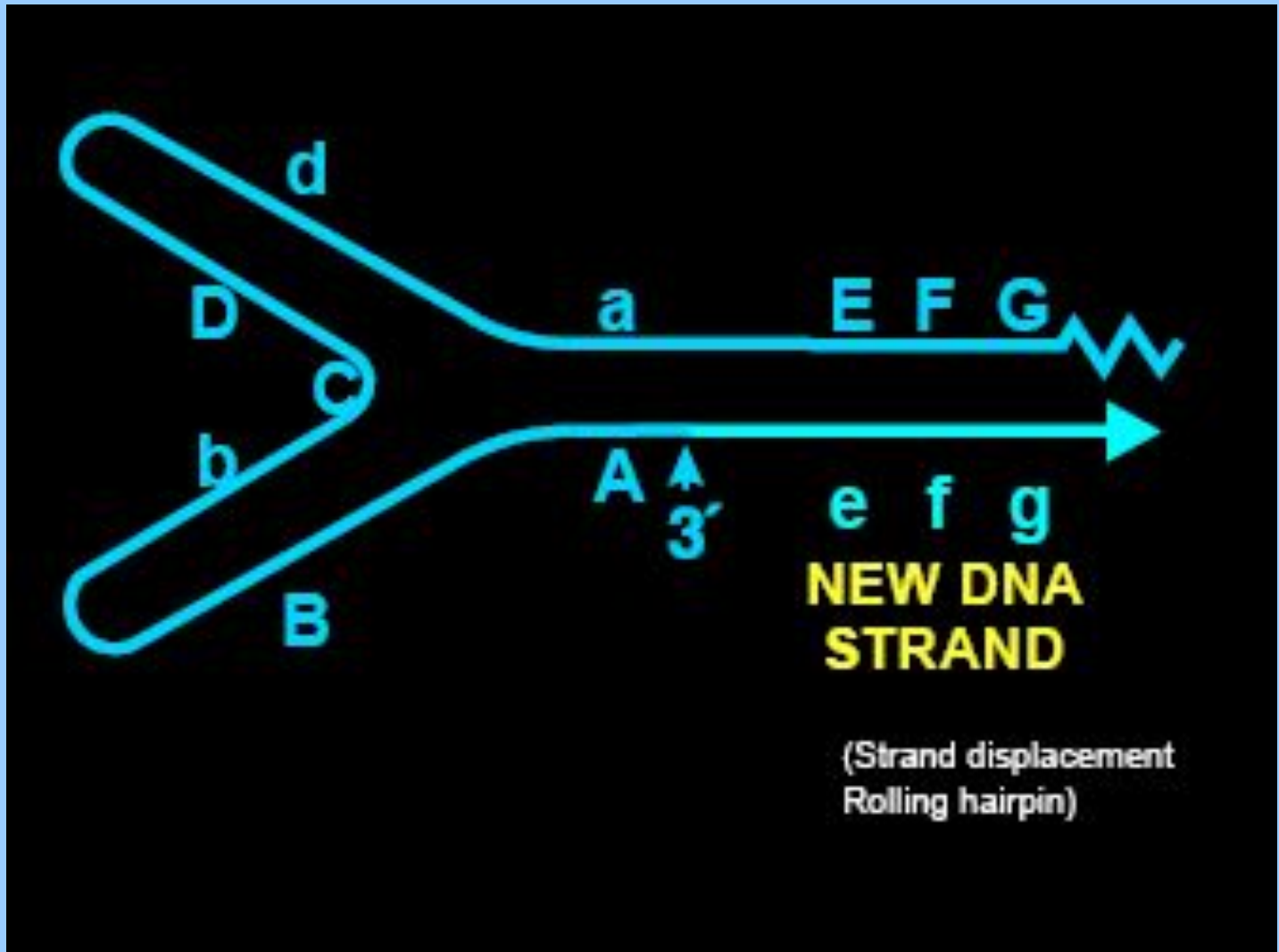
Структура VII також може бути інкапсидованою у результаті переміщення (результаті утворення віріонів) чи може бути новою матрицею і включатися у новий реплікативний цикл.

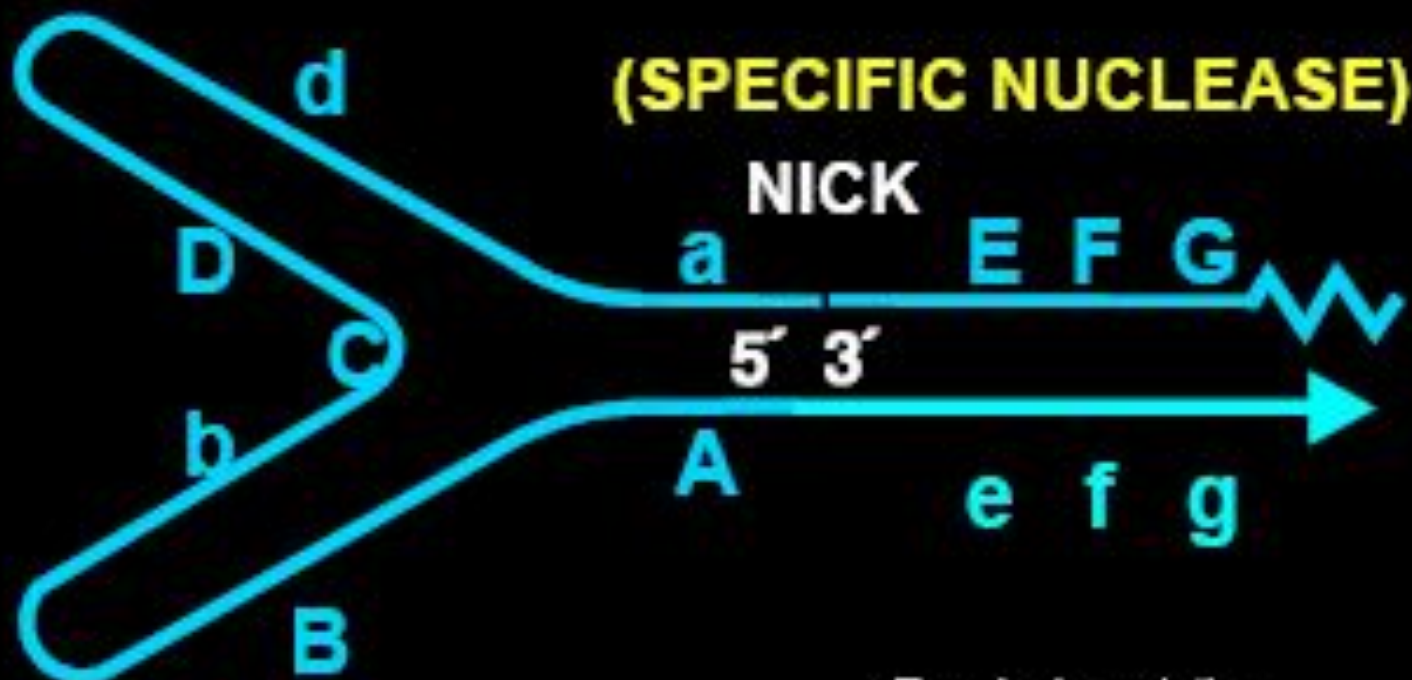
## Autonomous parvoviruses



## Adeno-associated viruses







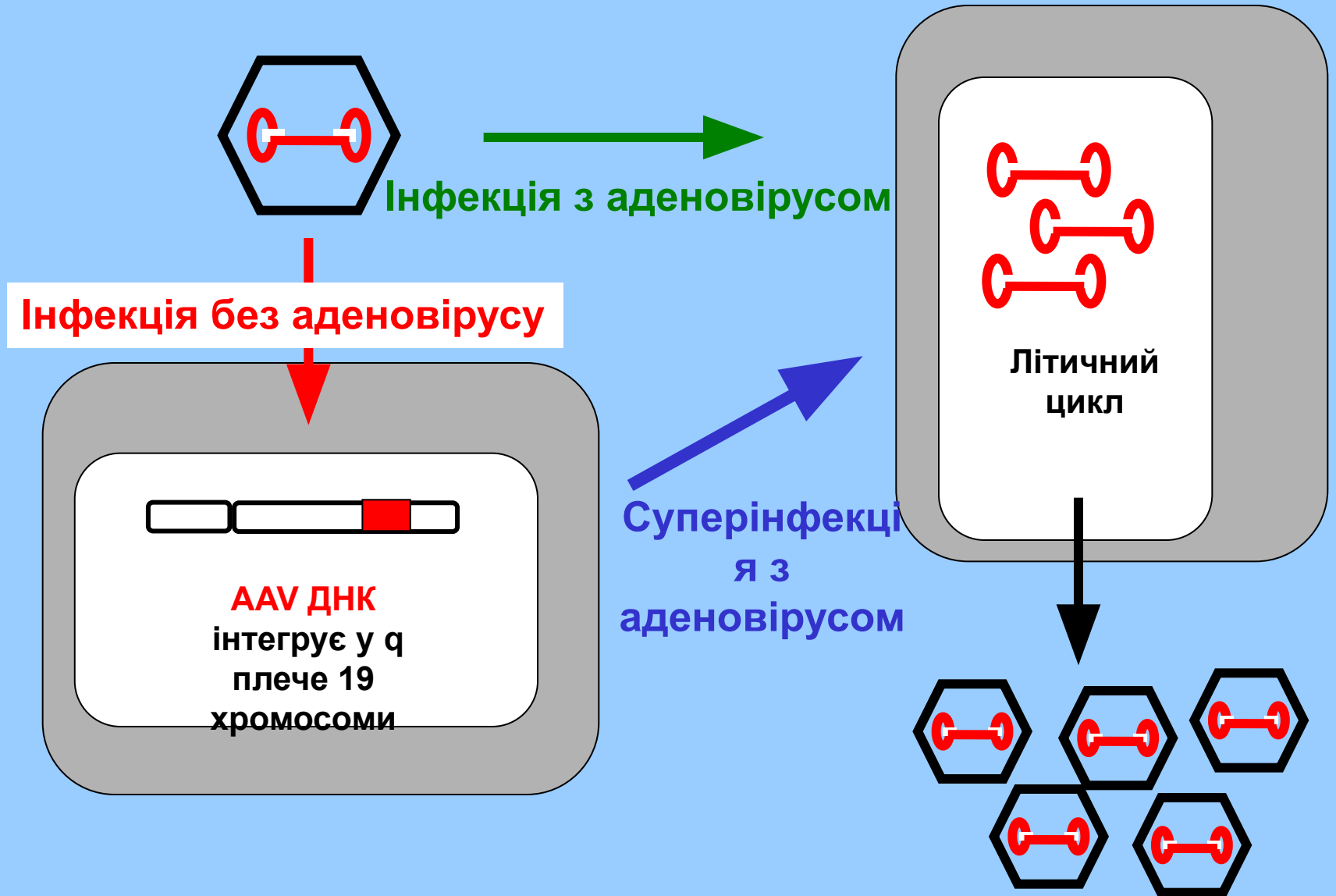
Terminal resolution

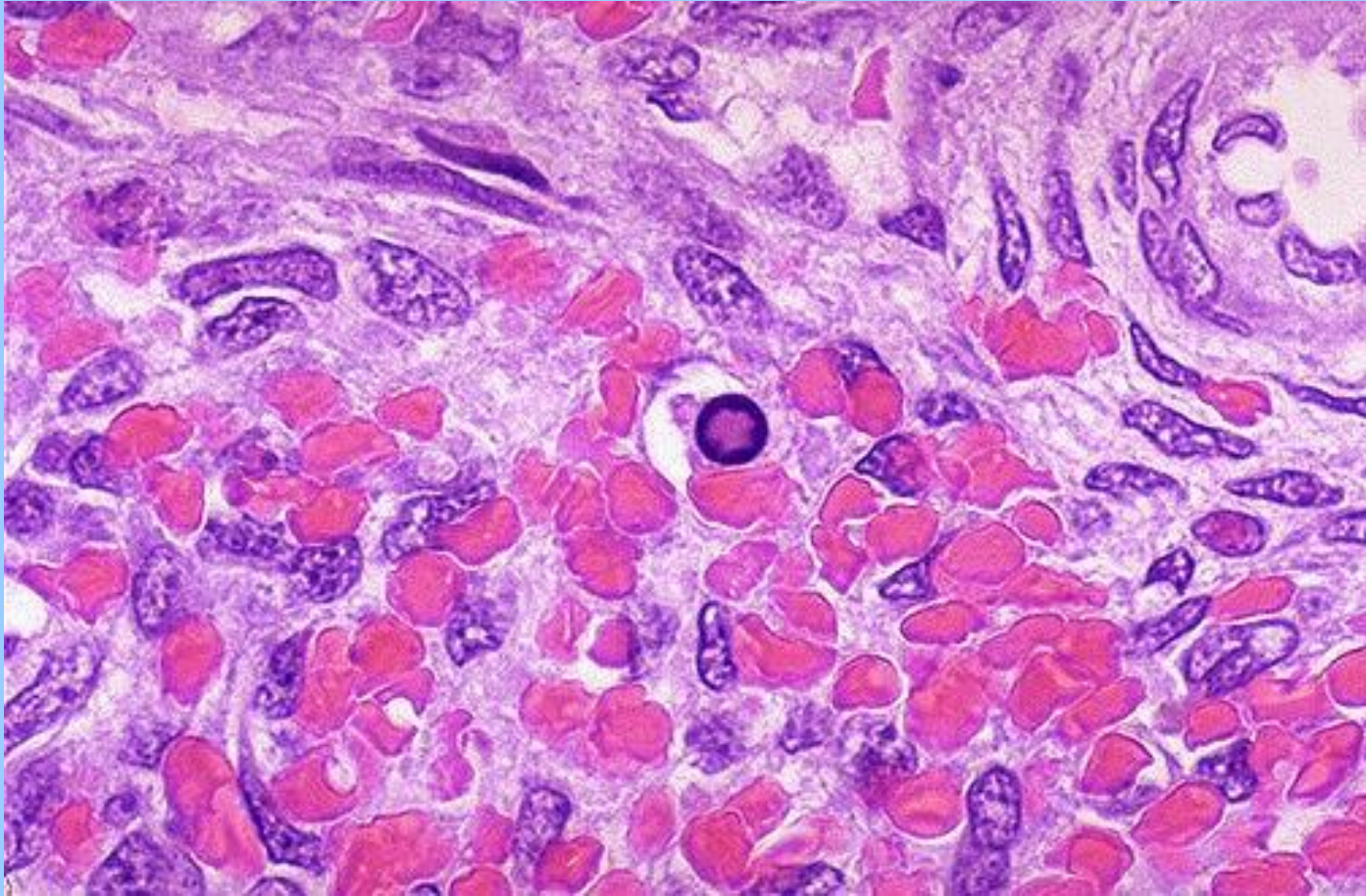






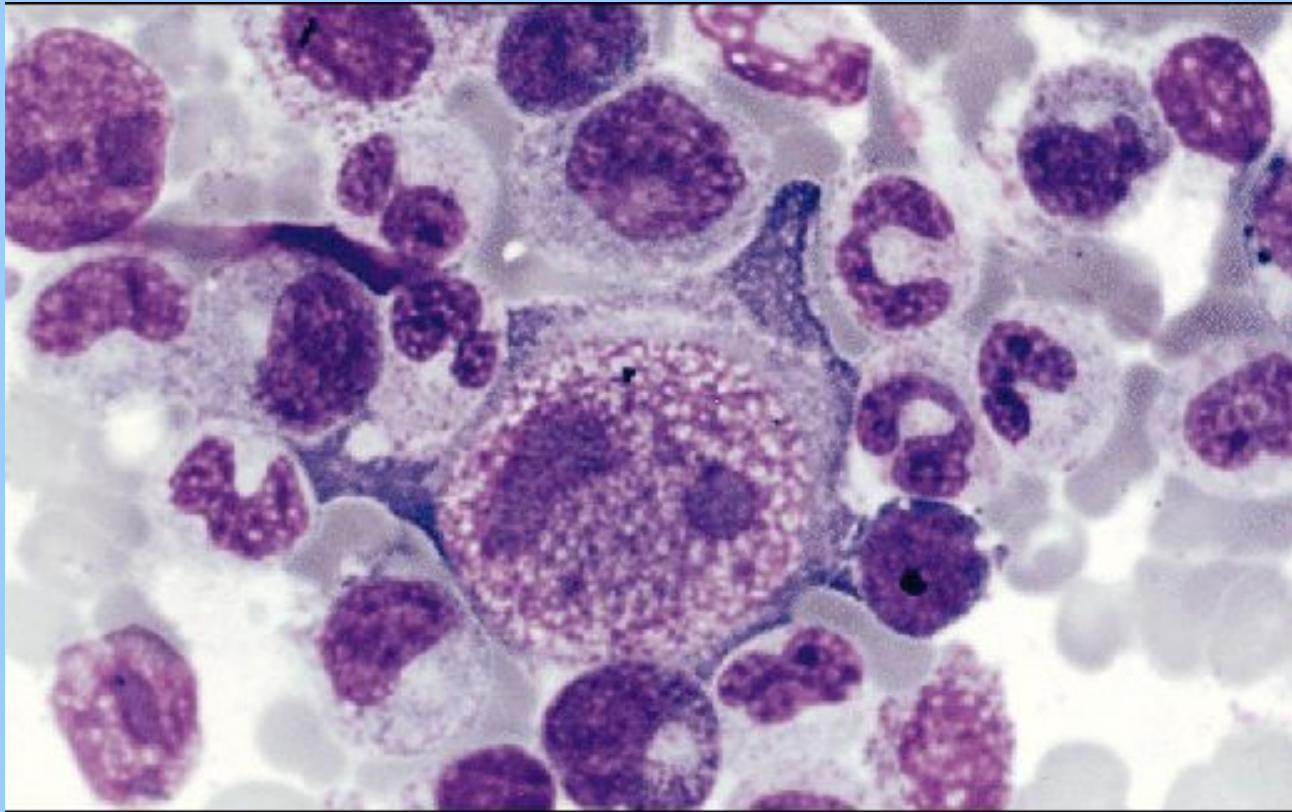
# Реплікація парвовірусів (AAV) за допомогою вірусу -помічника





**Аспірат кісткового мозку**

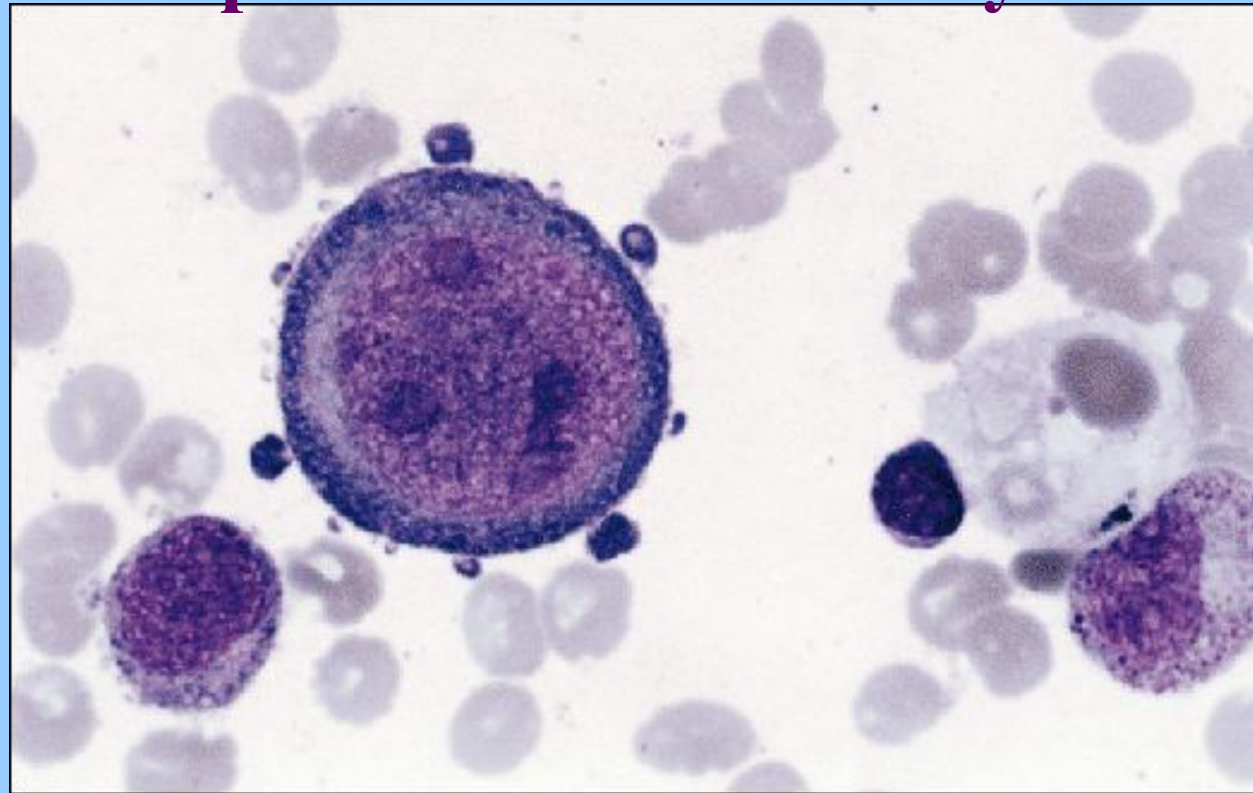
# Аспірат кісткового мозку



[13] Intermediate giant proerythroblasts with frayed cytoplasm with decreased basophilia and coarse nuclear chromatin with a large inclusion (Wright-Giemsa, oil immersion,  $\times 1,000$ ).

Цитоплазма великих проеритробластів вакуолізована з зниженими базофільними властивостями та збільшеним ядерним хроматином, спостерігаються дуже великі включення.

# Аспірат кісткового мозку



[12] Early giant proerythroblasts showing multiple small cytoplasmic projections called "pseudopodia" or "dog ears" (Wright-Giemsa, oil immersion,  $\times 1,000$ ).

- Великий розмір проеритробластів виявляється в порівнянні з сусідніми нейтрофілами
- У деяких з гігантських проеритробластів виявляються малі цитоплазматичні виступи (у великій кількості), які називають “псевдоподіями” або “собачими вухами”.

# Парвовіруси

- Людський парвовірус В19

- більшість випадків асимптоматичні
- інфекційна еритема у дітей (5 хвороба)
- хронічна артропатія
- хронічна недостатність кісткового мозку
- тяжка гостра анемія
- апласитчна криза (Sickle disease)

(імунодефіцит)-

- Інкубаційний період 4-14 доби
- Передача-повітряна-краплинна
- Лихоманка,
- “Синдром вдареної щоки”
- відсутній специфічний висип
- безсимптомний перебіг

# Патогенез парвовірусної інфекції



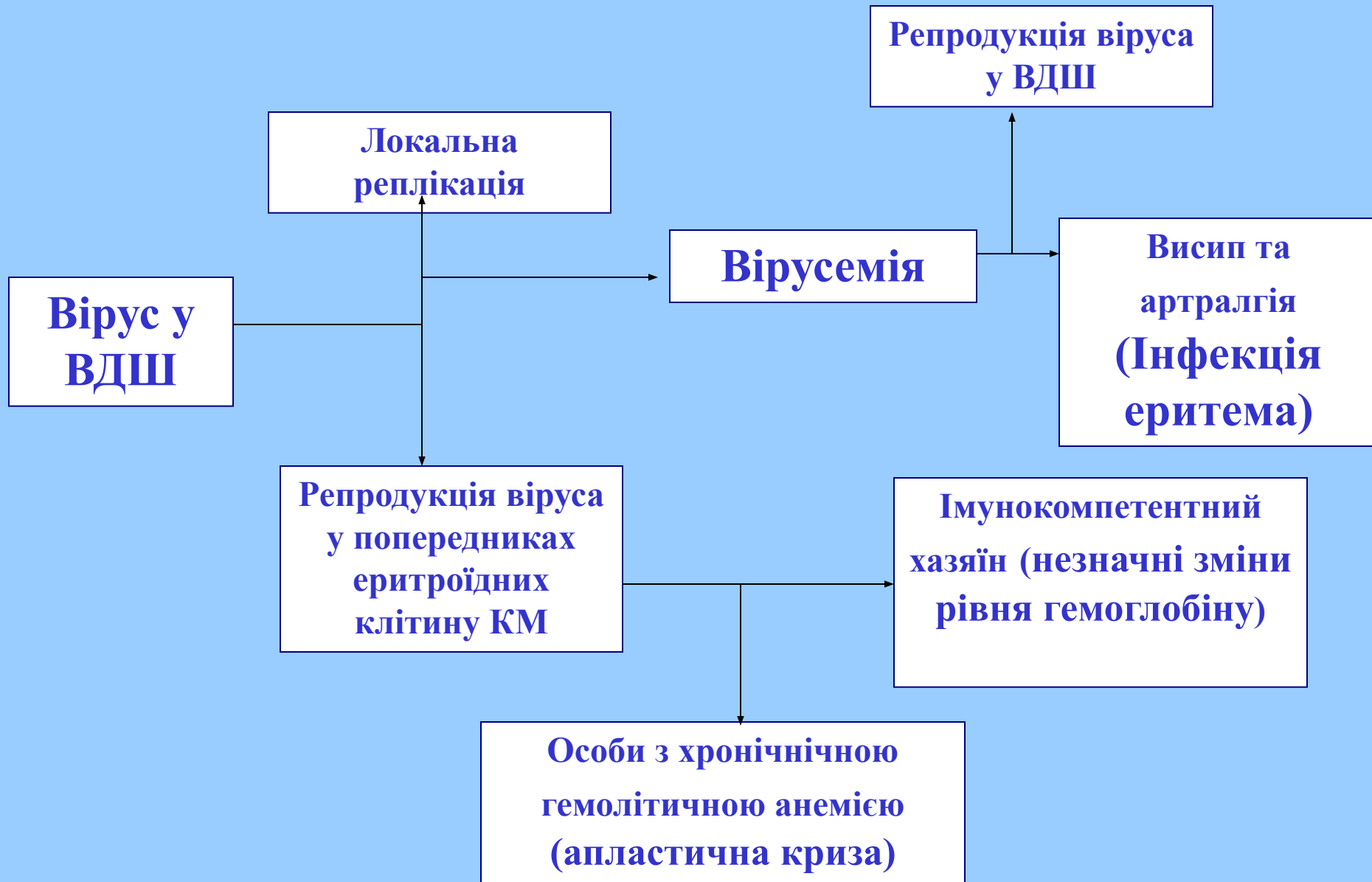
From Medical Microbiology, 5<sup>th</sup> ed., Murray, Rosenthal & Pfaller, Mosby Inc., 2005, Fig. 56-5.

## Патогенез парвовірусної інфекції





# Патогенез парвовірусної інфекції



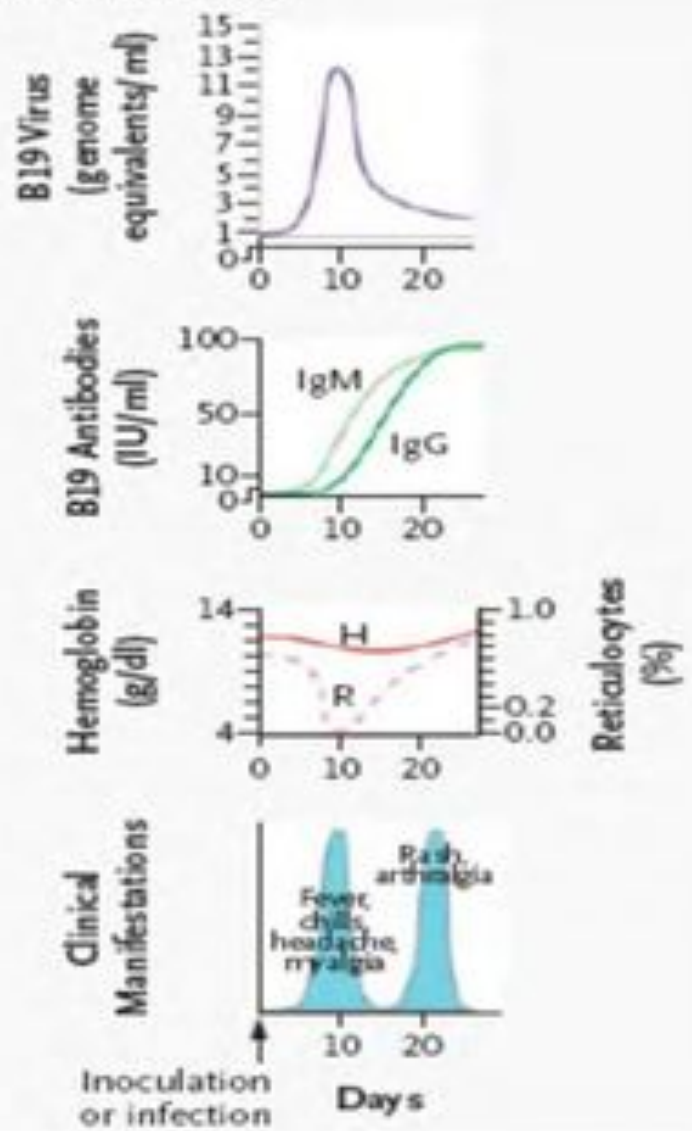
# B19

- Проявляє цитотоксичну дію до попередників еритроцитів *in vivo* та *in vitro*. Для проникнення всередину клітин-попередників червоних кров'яних тіл використовує груповий Р антиген.
- При ураженні В19 у кістковому мозку спостерігається аплазія еритроцитів та повний спектр характерних гігантських проеритробластів..
- Механізми формування гігантських проеритробластів та механізм еритроїдної аплазії – незрозумілі.
- Індукція апоптозу може підтверджується присутністю в цитоплазмі уражених клітин цитоплазматичних пухирців, безпосередній цитолітичний вплив вірусу на клітини-попередників еритроцитів теж передбачається.

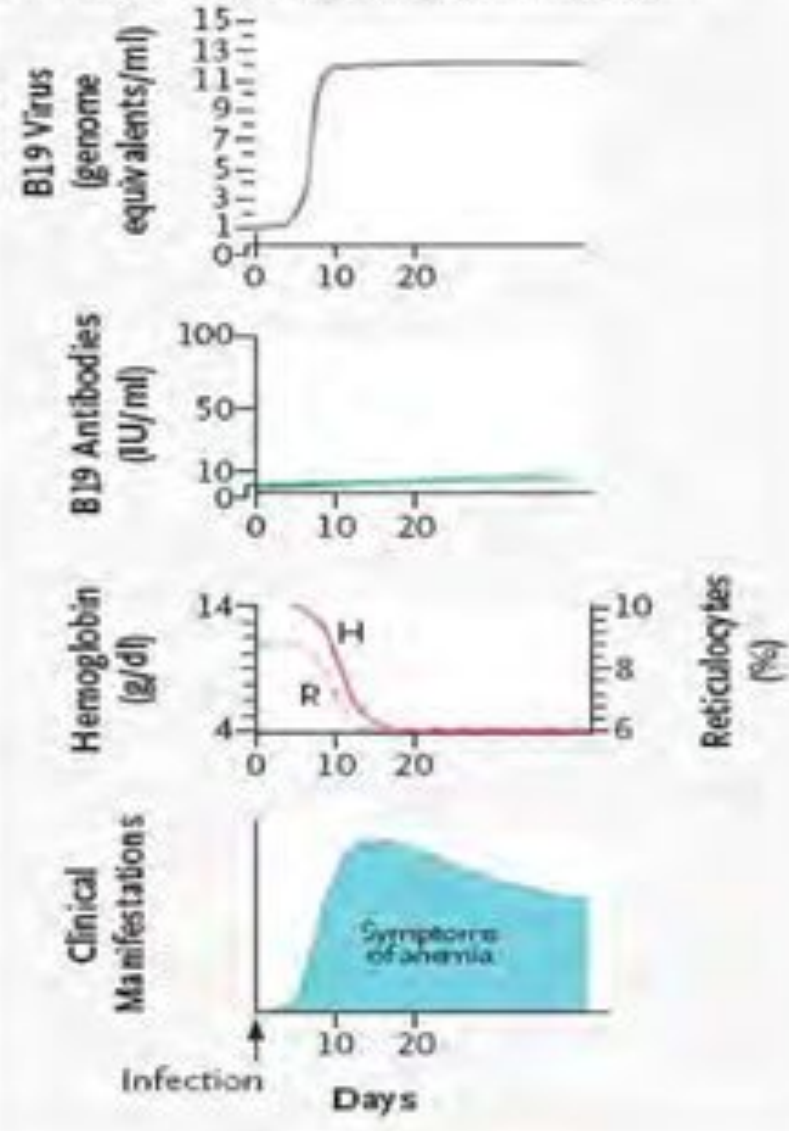
# B19

- У імунокомпетентних осіб інфекція типово заершується через 2-3 тижня з формуванням IgG, нейтралізуючих інфекційну активність вірусу по відношенню до попередників еритроїдних клітин.
- Персистентна або зворотня інекція B19 може бути асоційована з пригніченням серологічної відповіді.
- У 30 до 60% населення віком до 30 років виявляють IgG до B19.
- У імунокомпетентних особи рідко спостерігаються маніфестні форми інфекції, проте у імунодефіцитних – вірус, к правило, персистує впродовж тривалого періоду та може призвести до розвитку хронічної анемії.

### A Normal Subjects



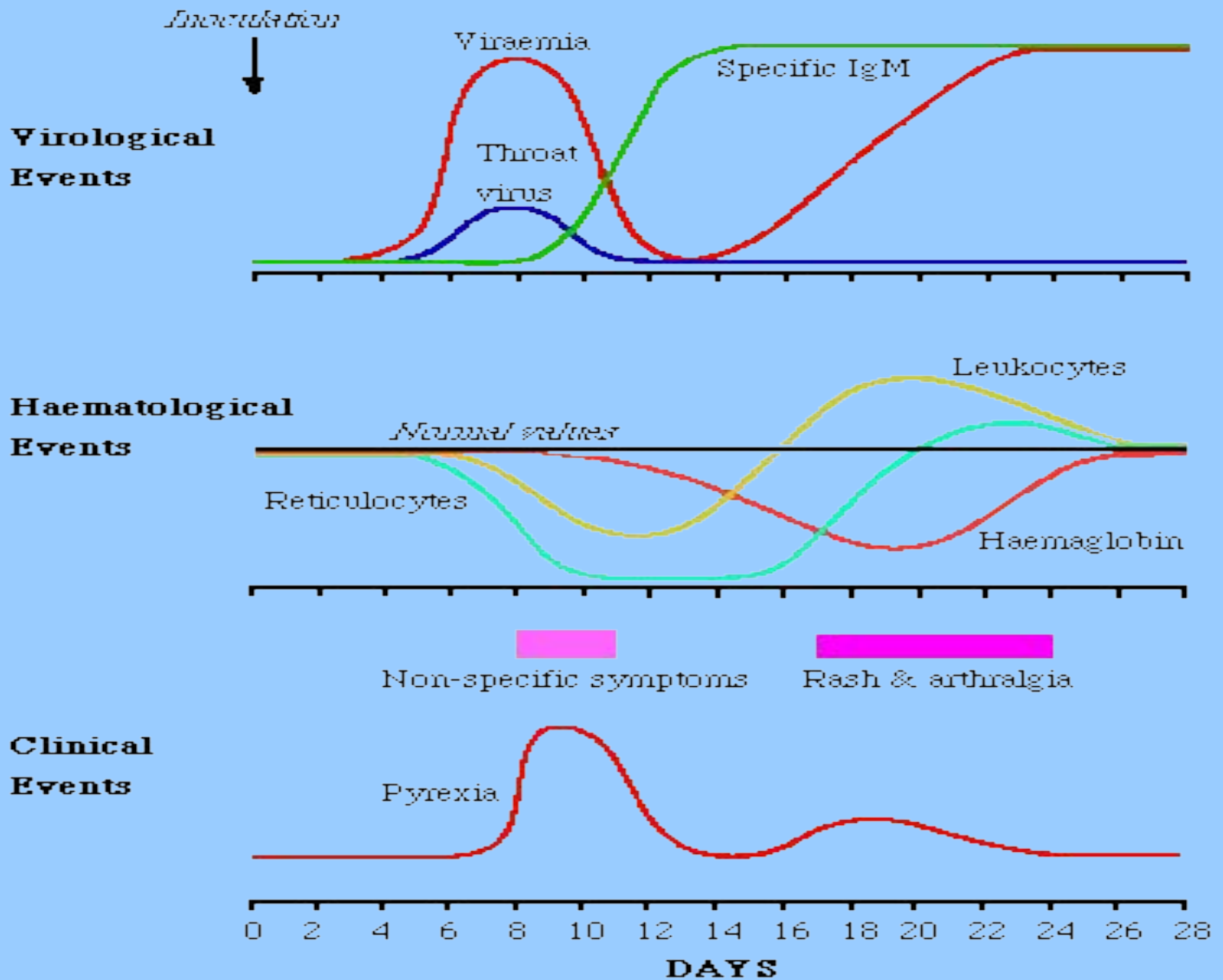
### C Patients with Pure Red-Cell Anemia

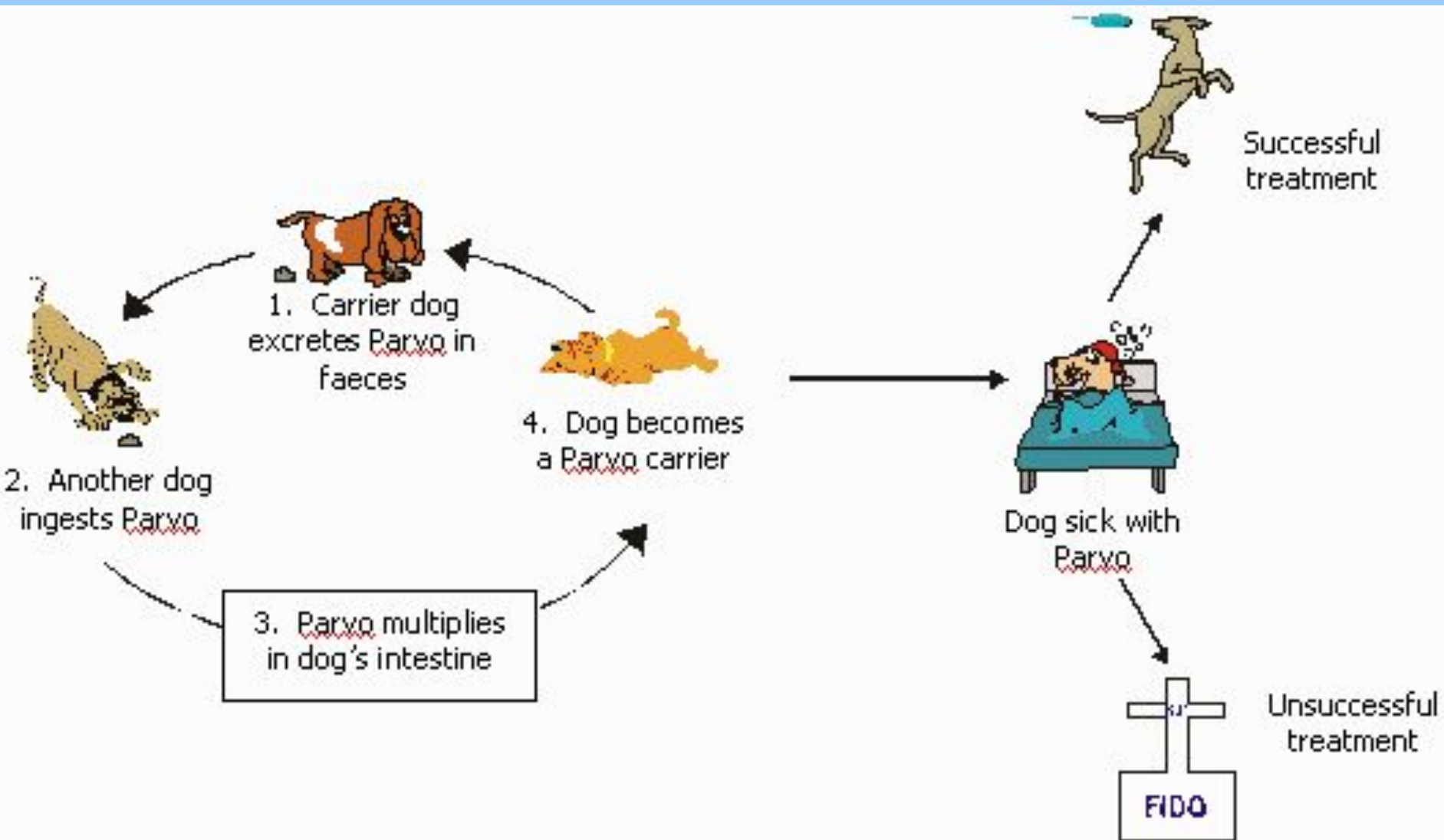


# Вплив на новонароджених

- Гідроцефалія (анемія, міокардити)
- 60% дорослих серопозитивні
- 1/3 внутрішньоутробних заражень протікають у вигляді гострої інфекції
- У випадку відповідної рідко спостерігаються викидні
- Діагностика - IgG, IgM, парні сироватки
- Ультразвукове дослідження, внутрішньоутробні трансфузії











# Підсумок: Parvoviridae

- **Структура**
  - Геном - мала (5 kb) лінійна 1л ДНК, ікосаедричний капсид без оболонки
- **Захворювання**
  - Захворювання риб, короткочасний апластична криза (ТАС), водянка у ембріона
- **Механізм передачі**
  - респіраторний
- **Діагностика**
  - Серологічна, ПЛР
- **Лікування**
  - Відсутнє
- **Профілактика**
  - Відсутня