



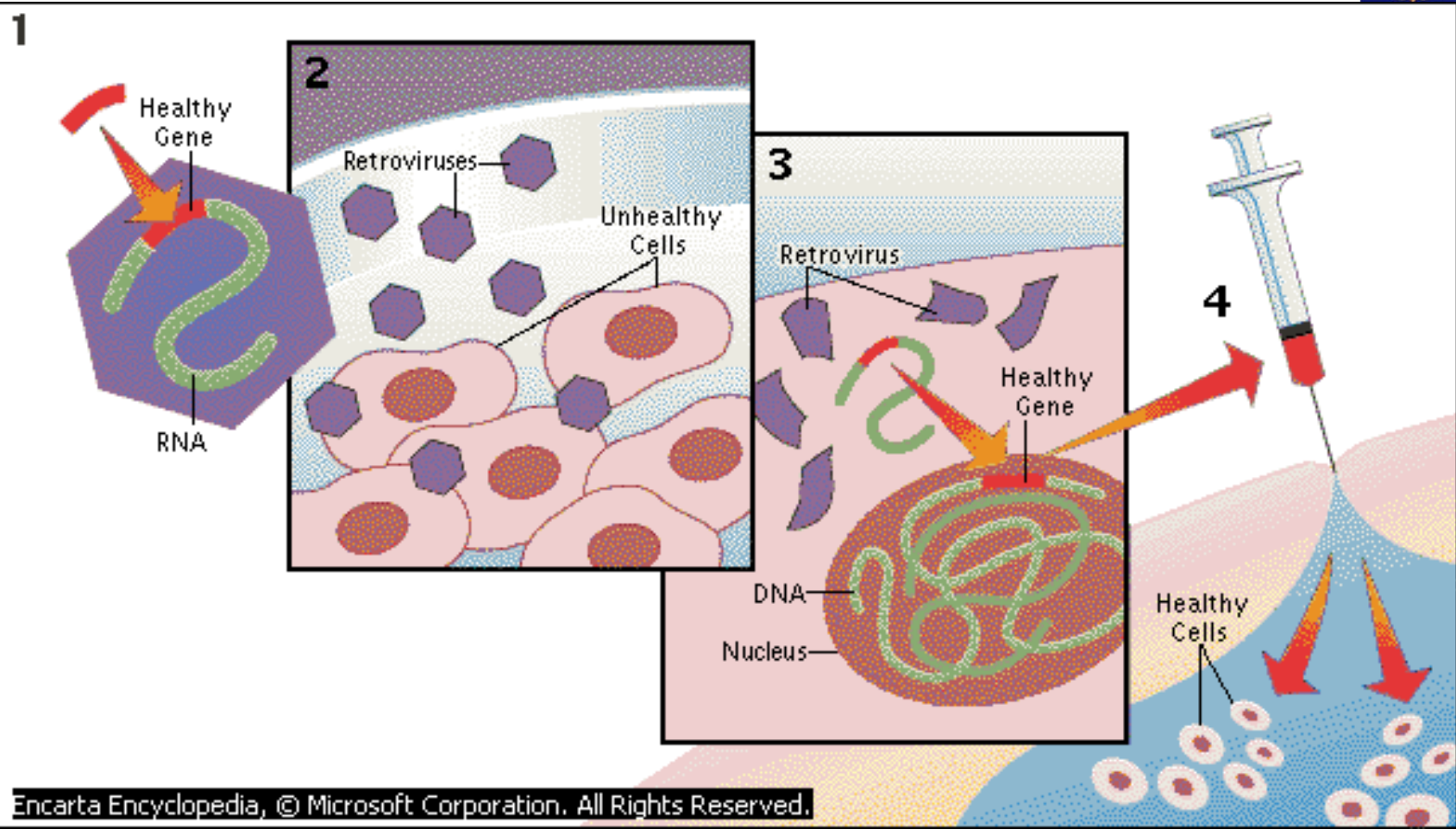
Manfaat dan kerugian virus

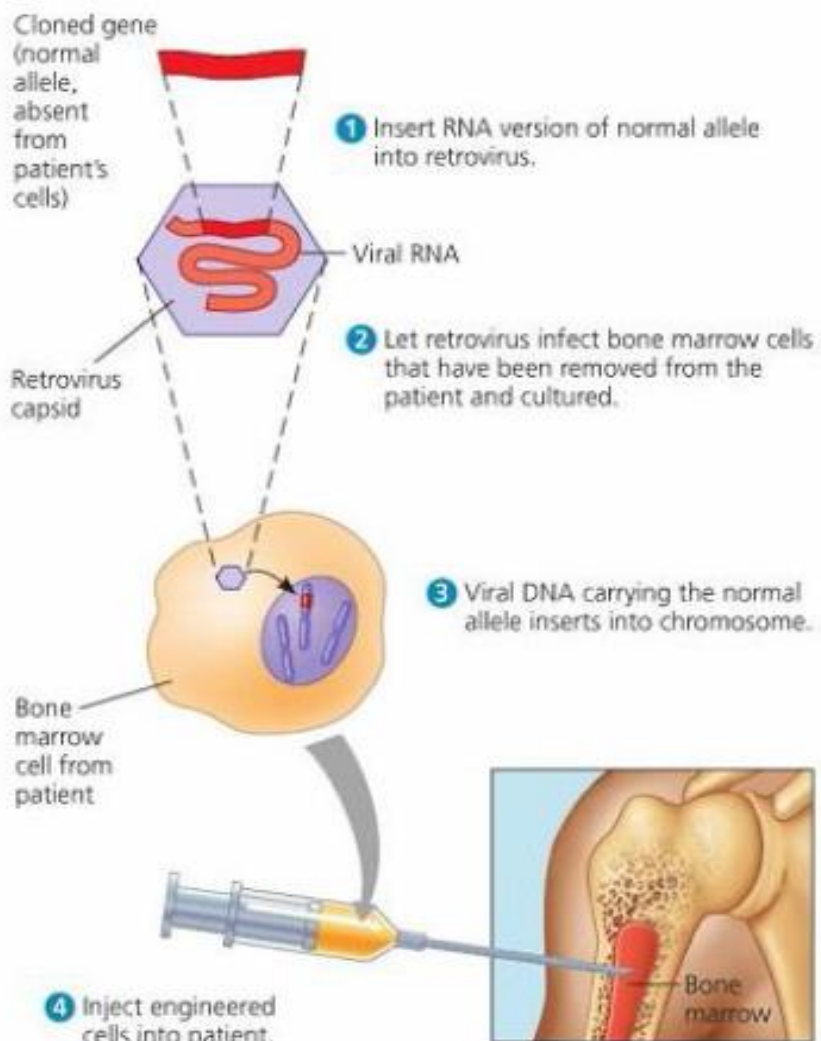
Virus yang menguntungkan :



- 1). Virus dapat dimanfaatkan dalam bidang rekayasa genetika (vektor mutasi gen, atau terapi gen) maupun penelitian di bidang kedokteran.
- 2). Virus yang digunakan untuk memproduksi **interferon** berfungsi untuk mencegah replikasi virus di dalam sel host. Interferon merupakan protein kecil yang dihasilkan oleh sel normal sebagai respon terhadap infeksi virus.
- 3). Virus digunakan untuk pembuatan vaksin. Vaksin adalah mikroorganisme patogen yang telah dilemahkan sehingga sifat-sifat patogenitas penyebab penyakitnya hilang, tetapi sifat-sifatnya antigenitas penimbul antibodi tetap.

Terapi Gen







Penyakit karena virus

Nama Virus dan Penyakit yang ditimbulkannya



Virus DNA	Poxvirus	Campak, cacar, myxomatosis pada kelinci, dan penyakit pada burung hantu.
	Herpesvirus	Infeksi Mulut dan alat kelamin manusia, tumor
	Adenovirus	Infeksi Usus & alat pernapasan manusia, konjungtivitis, dan Tumor.
	Papovavirus	Kutil pada manusia dan kanker pada hewan

Virus RNA	Paramyxovirus Myxovirus Retrovirus	NCD (tetelo pada ayam) Influenza Tumor kelenjar susu, leukemia, AIDS dan sarkoma rous pada ayam
	Rhabdovirus Reovirus Togavirus Picornavirus	Rabies Muntah dan diare Demam berdarah Infeksi perut, poliomyelitis, dan hepatitis A.



Outline

Contoh penyakit krn VIRUS

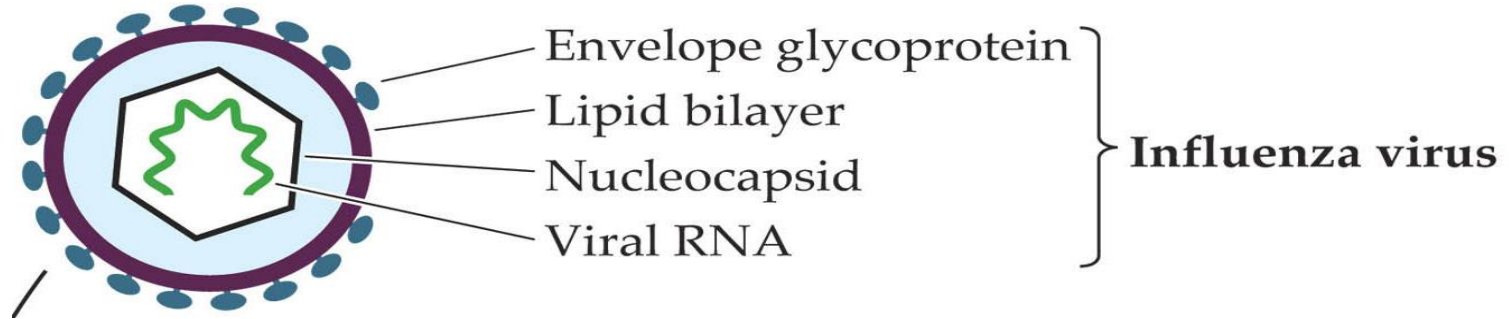
1. Influenza
2. AIDS
3. Hepatitis
4. Penyakit lain
5. Vaksin



Influenza



Influenza virus



Influenza

- Infection depends on a protein namely, “**Hemagglutinin (HA)**”
- HA binds to **sugar** molecule at cell surface, that is **sialic acid**
- Main difference of Hong Kong flue, Swine flue, and other strain is **amino acid sequence and conformation of HA protein and neuroamidase (NA)**
- It causes a difference at host cell type which can be infected
- Vaccination involves antibody synthesis which will bind to HA

HA → allows the binding of virus to cell target and entrance of virus genome to the target cell

NA → involves in the new particle virus release from infected cell

Influenza types

Influenza A

Influenza B

Influenza C

Influenza A

- Virus envelope consists of RNA genome
- Infect human and animal
- Have a wide variety of antigens
- The main cause of respiratory tract infection
- Subtype : approx. 15 HA and 9 NA
- Human outbreak : H1-5 and N1-2

Influenza A

H1N1 → Spanish flue at 1918, dan Swine flu at 2009

H2N2 → Asian flu at 1957

H3N2 → Hongkong flu at 1968

H5N1 → Avian flu at 2004

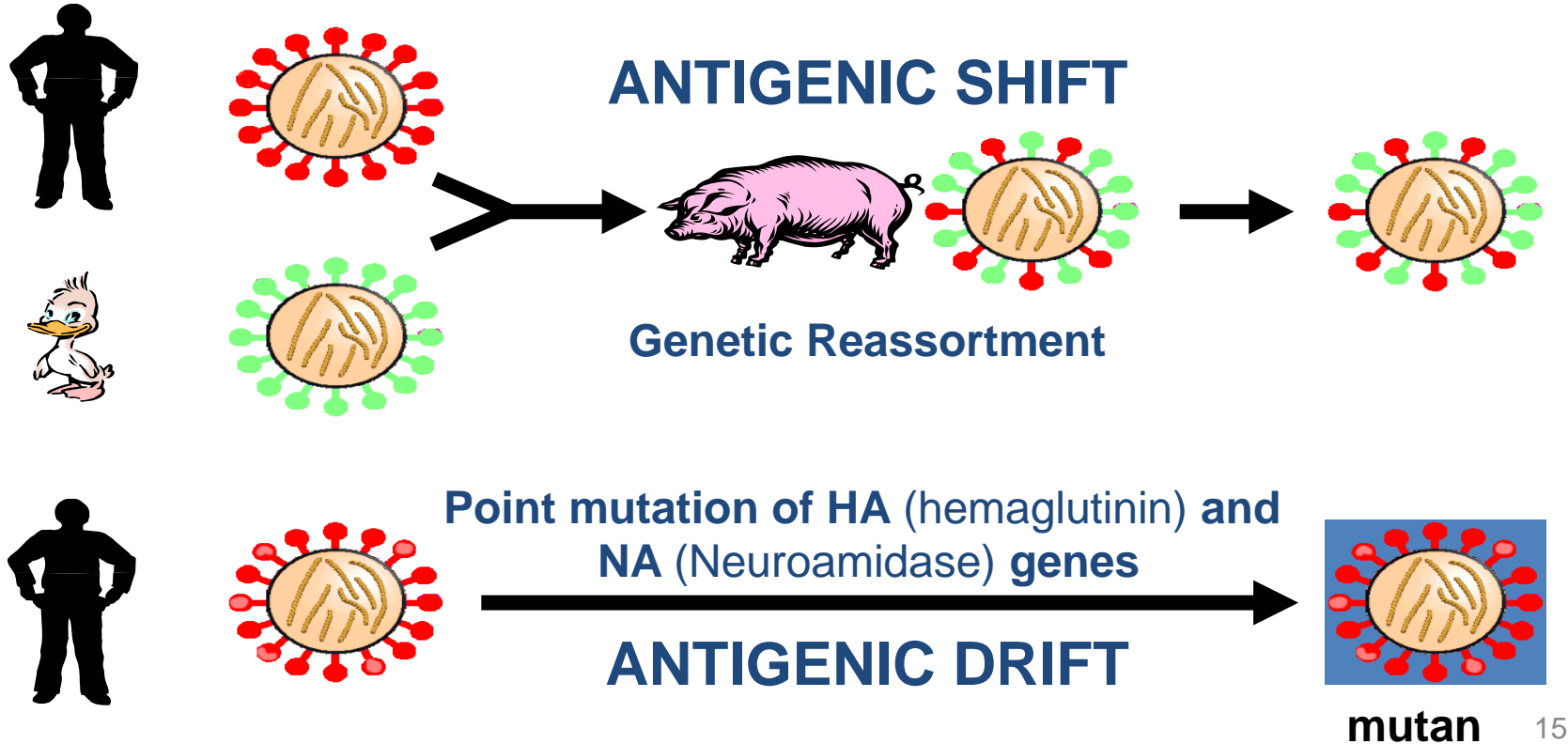
H9N2

H7N2

H7N3

H10N7

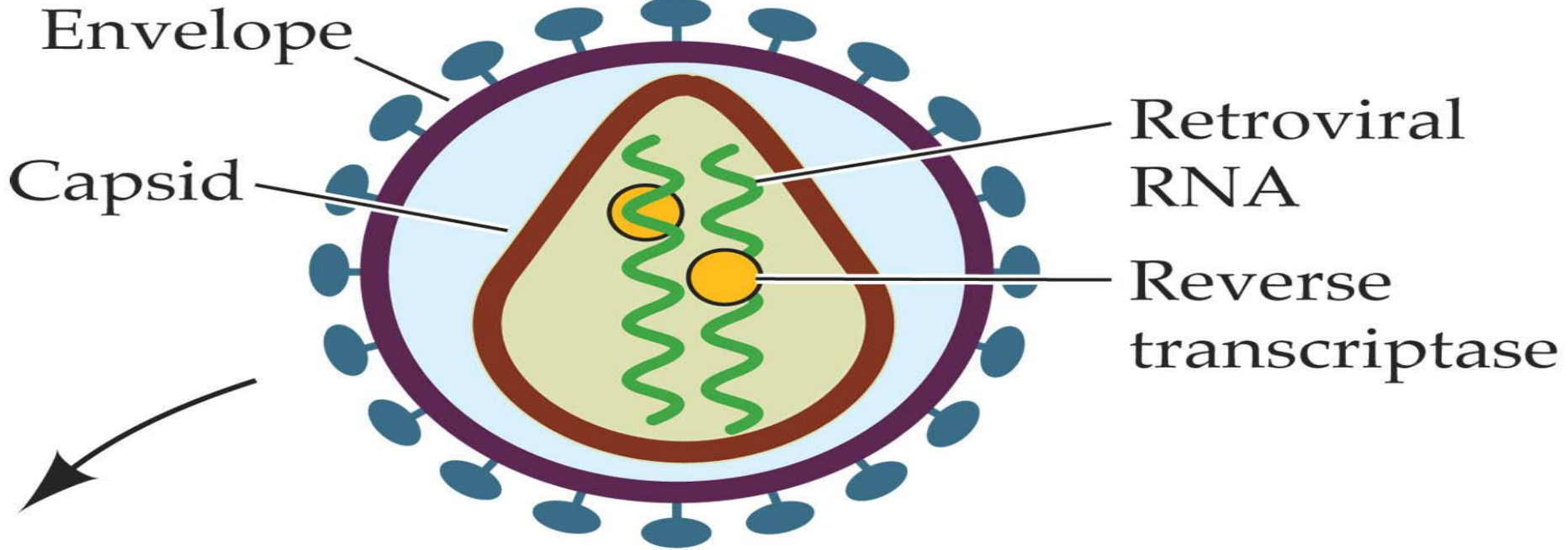
A new influenza A virus formation



AIDS

HIV

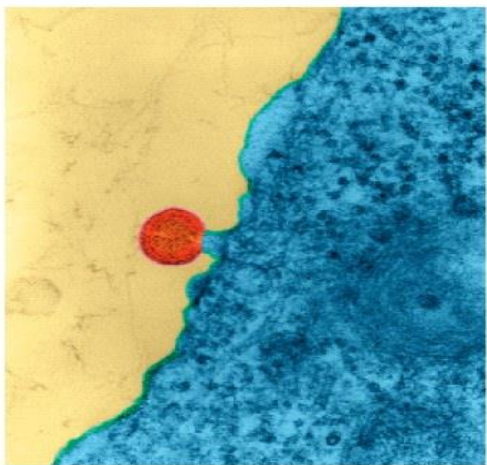
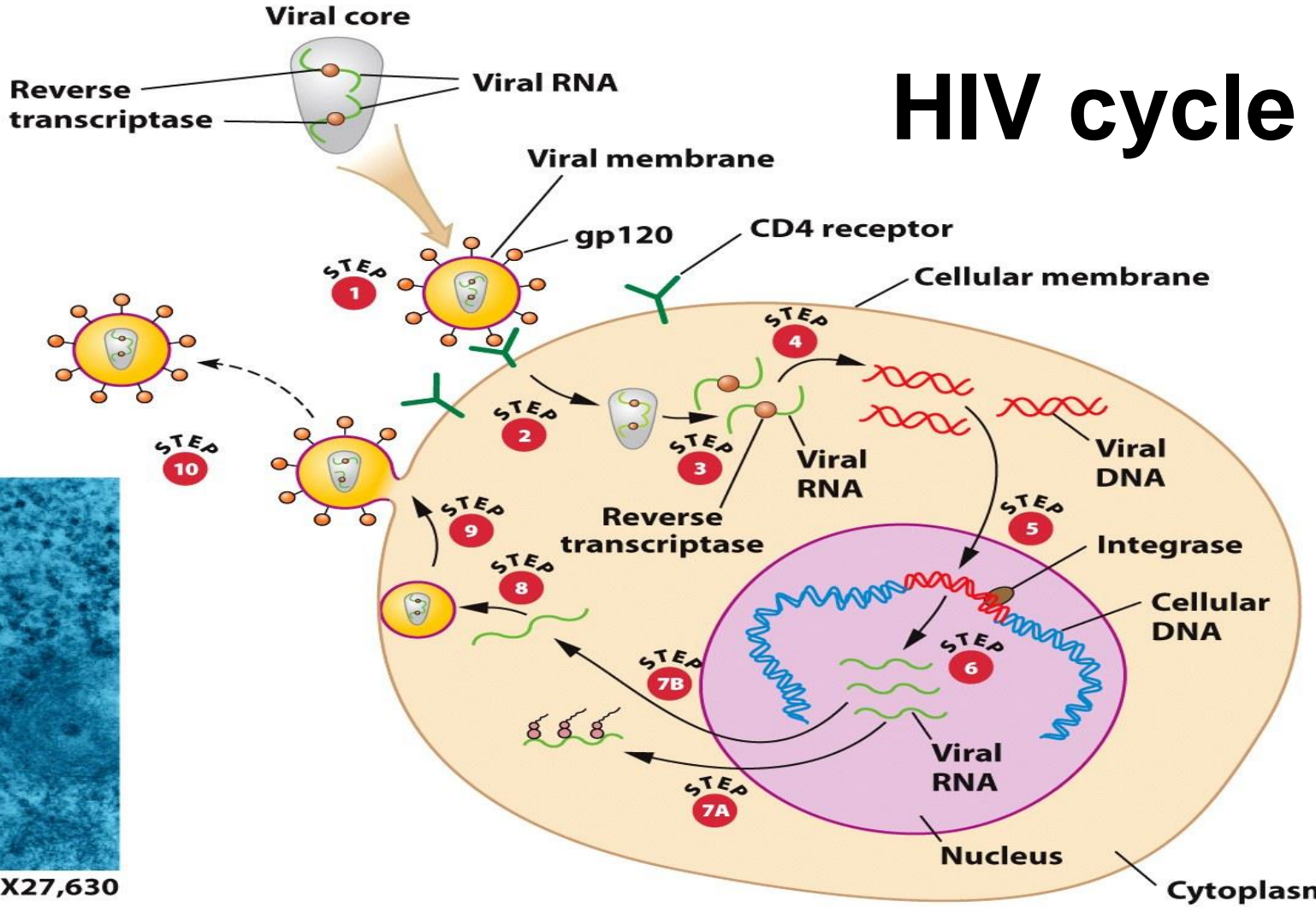
Envelope glycoprotein



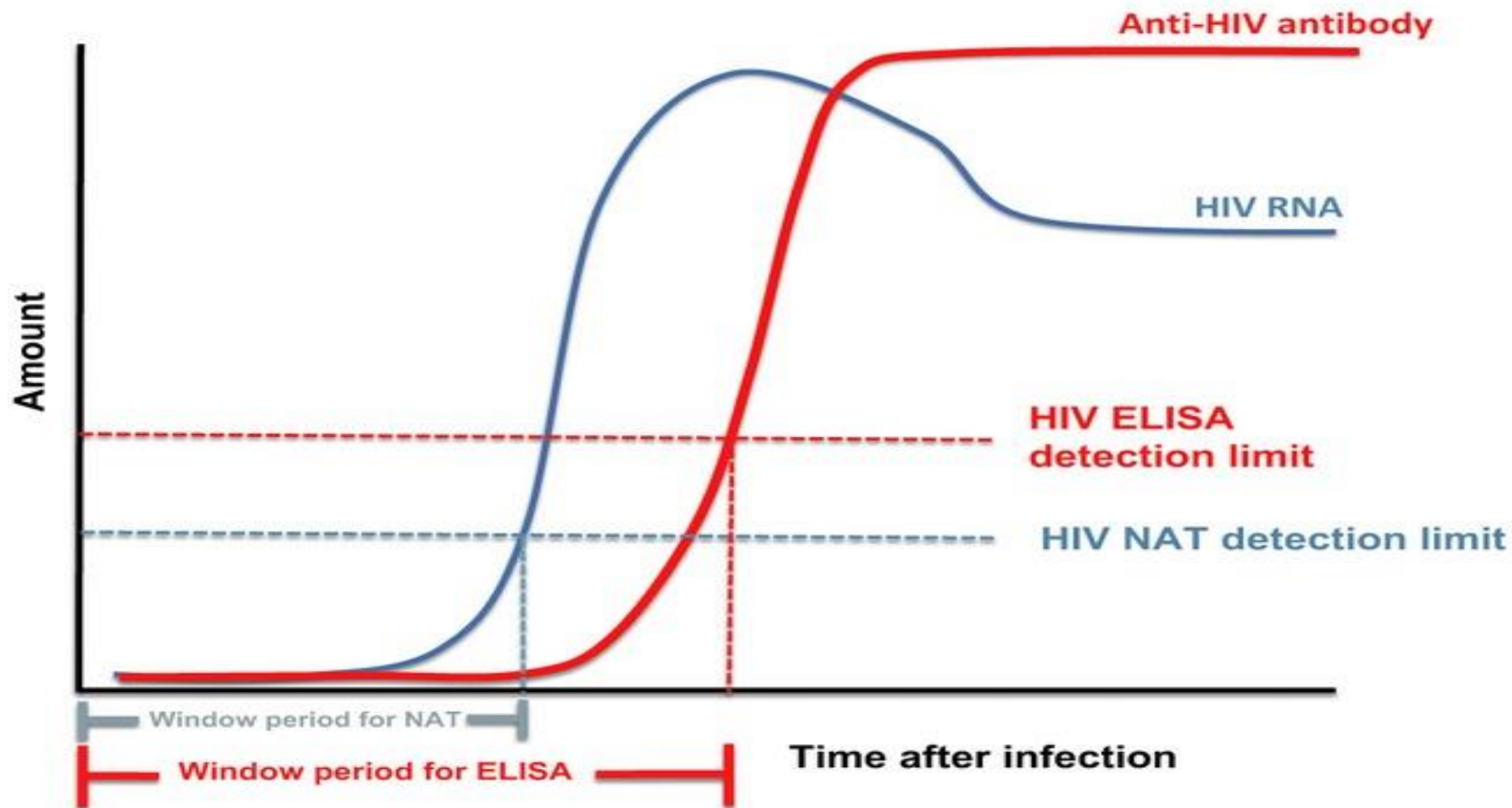
Retrovirus

- Retrovirus has RNA-dependent DNA polymerase (**reverse transcriptase**), which can synthesize DNA from RNA template.
- Human immunodeficiency virus (HIV), which cause acquired immune deficiency syndrome (AIDS), is a retrovirus.

HIV cycle



HIV Window Period Duration Depends on Detection

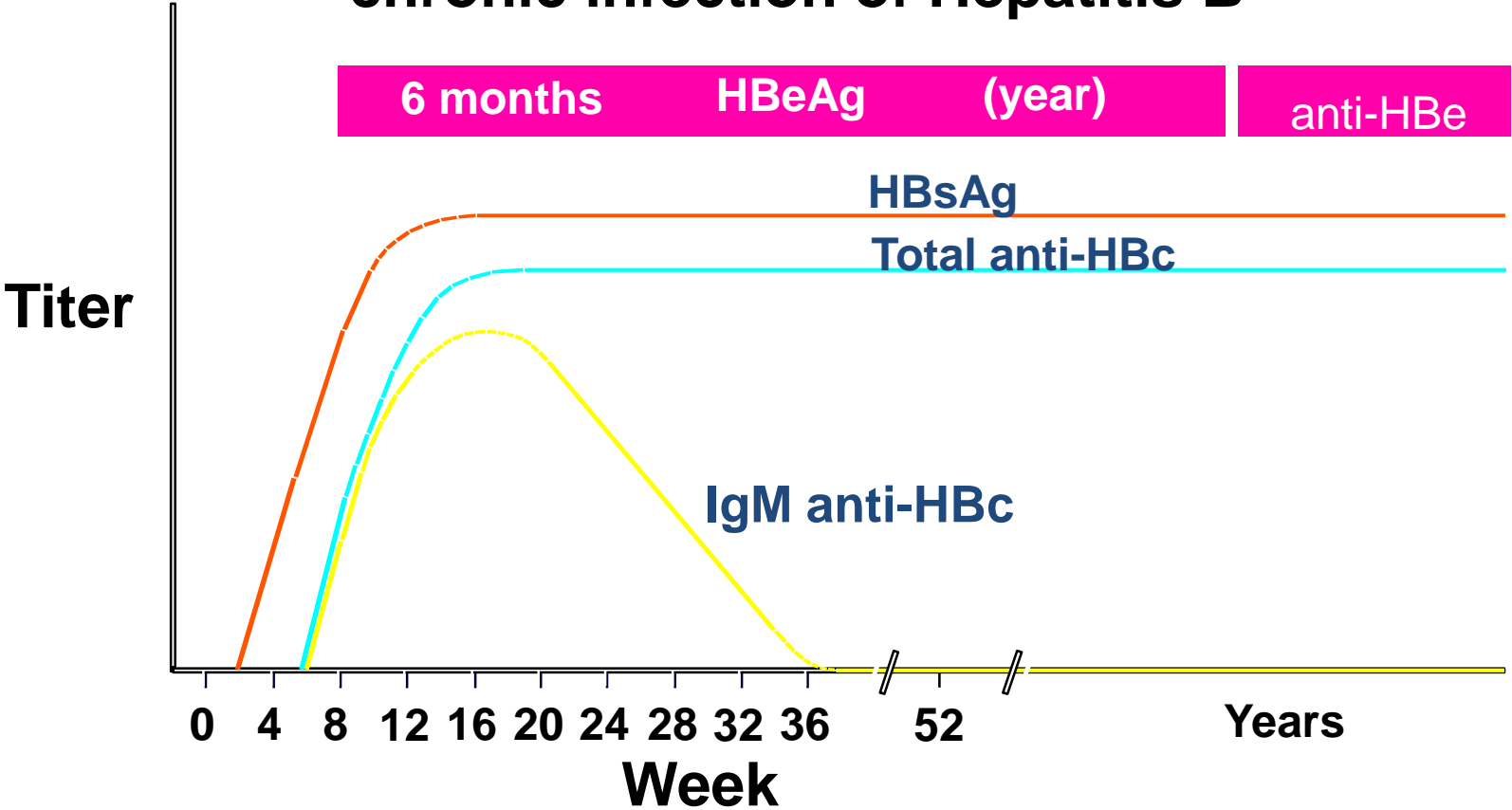


Hepatitis

Viral Hepatitis Differential Features

Features	Hepatitis A	Hepatitis B	Hepatitis C	Hepatitis D	Hepatitis E
Genome type	Ss RNA	Ds DNA	Ss RNA	Ss RNA	Ss RNA
Genome size	7.5 kB	3.2 kB	9.4 kB	1.7 kB	7.5 kB
Incubation period, days (mean)	15-49 (30)	28-160 (70-80)	15-160 (50)	21-140 (35)	15-65 (42)
Fecal-oral transmission	yes	no	no	no	yes
Parenteral transmission	rare	yes	yes	yes	no
Sexual transmission	no	yes, common	yes, uncommon	yes, uncommon	no
Fulminant hepatitis	<1%	<1%	rare	2-7.5%	~1%, 30% in pregnancy
Chronic hepatitis	no	10%	85%	90% with superinfection	no

Serology development of chronic infection of Hepatitis B



Hepatitis B testing

- HBsAg = Hepatitis B *surface antigen*
 - ❖ If HBsAg is positive → patient is infected and can transmit virus
- Anti-HBs (HBsAb) = Hepatitis B *surface antibody*
 - ❖ If Anti-HBs (HBsAb) is positive → patient is immune
- Anti-HBcAb = Hepatitis B *core antibody*
 - ❖ If it is positive → patient has ever been infected HBV

Treatments

- **alpha-interferon 2b (original)**
alpha-interferon 2a (newer)
- **Lamivudine – nucleoside analogue of inhibitor reverse transcriptase.**
Problem → easily creates resistance.
- **Entecavir → strong antiviral**
- **If the treatment is successful → HBsAg and HBV-DNA will disappear**

Penyakit lain karena virus

Cacar Air

Cacar air adalah penyakit yang disebabkan oleh **virus**, yang disebut **virus varicella-zoster**. Cacar biasanya hanya menyerang **manusia** sekali selama **hidup**. Disarankan untuk menjaga kekebalan tubuh untuk menghindari **virus** ini.

Gejalanya adalah; demam, pilek, lemah, letih, lesu dan kemudian muncul ruam kemerahan di tubuh berisi cairan. Cacar air ini akan sembuh dengan sendirinya, jangan berusaha untuk memecah cacar air tersebut, karena akan meninggalkan bekas luka. Penderita hendaknya dikarantina agar tidak menulari orang lain, dan usahakan tetap mandi agar terhindar kuman dan bakteri yang berkembang biak pada kulit.



Herpes

Herpes adalah penyakit yang disebabkan oleh **virus herpes simpleks**. Herpes dapat menyerang kulit, mulut dan alat **kelamin** (herpes **genetalis**).

Herpes dikenal dengan penyakit radang pada kulit yang ditandai dengan ruam kemerahan dengan gelembung-gelembung berisi air yang mengelompok.

Herpes menular melalui kontak langsung atau melalui bersin, batuk, pakaian yang terkena cairan dari herpes. Cara menangani herpes adalah menjaga agar gelembung tersebut tidak pecah agar tidak mejnadi jalan masuknya kuman atau bakteri.



Polio

Polio adalah penyakit yang disebabkan oleh virus, yang disebut polivirus. Polio menyebabkan kelumpuhan bagian tubuh, terutama pada kaki.

Virus ini masuk melalui mulut kemudian menginfeksi saluran usus, masuk melalui aliran darah dan menyerang saraf pusat hingga menyebabkan kelumpuhan permanen dalam hitungan jam.

Balita berusia 3 hingga 5 tahun rawan terserang polia, karena sistem imunitas balita belum sekuat orang dewasa. Polio menular melalui kontak antar manusia, feces yang terkontaminasi virus.



Ebola

Ebola adalah penyakit yang disebabkan oleh virus ebola. Penyakit ini sangat mengerikan karena tubuh si penderita akan mengalami pendarahan di seluruh tubuh pasien.

Gejala yang lain adalah; demam, muntah, diare dan badan terasa sakit. Penyakit ebola adalah penyakit paling mematikan dengan kesempatan hidup bagi pasien adalah sangat kecil. Penderita ebola bisa langsung meninggal dalam jangka waktu siklus 6 hingga 20 hari. Penularan penyakit ini melalui kontak langsung antara kulit dengan kulit.



Rubeola

Rubeola, yang disebut campak 10 hari atau campak merah, adalah suatu infeksi saluran nafas atas yang disebabkan oleh paramiksovovirus.

Campak biasanya dijumpai pada anak dan ditularkan dari orang melalui percikan liur (droplet) yang terhirup.

Masa inkubasi asimtomatiknya adalah 7 sampai 12 hari. Penyakit ini sangat menular. Penyakit aktif ditandai oleh gejala-gejala awal (prodromal) yang diikuti oleh ruam.



Gondong

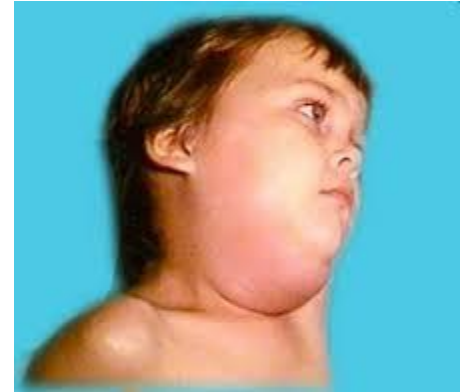
Gondong/beguk dikenal dalam istilah medis sebagai **parotitis epidemik** atau juga **mumps**. merupakan penyakit menular yang sering terjadi pada anak-anak dan remaja di antara umur lima hingga lima belas tahun, namun jarang terjadi pada bayi.

Kebanyakan orang terjangkiti oleh gondong hanya sekali dalam seumur hidupnya, namun kemungkinan tetap ada, yaitu sekitar 10 persen.

Gondong disebabkan oleh virus mumps yang menyerang kelenjar-kelenjar air liur di mulut, utamanya menyerang kelenjar-kelenjar parotis yang terletak pada tiap-tiap sisi wajah bawah dan di depan telinga.

Masa inkubasinya sekitar dua minggu.

Penularan gondong sering terjadi karena tetesan/percikan cairan dari mulut, hidung dan tenggorokan ketika mereka yang dijangkiti gondong mengalami batuk atau bersin, lalu selanjutnya terhirup oleh orang lain.

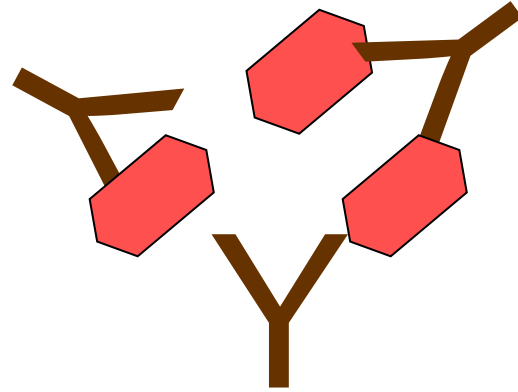


Vaksin

Antibody function

Neutralize extracellular virus

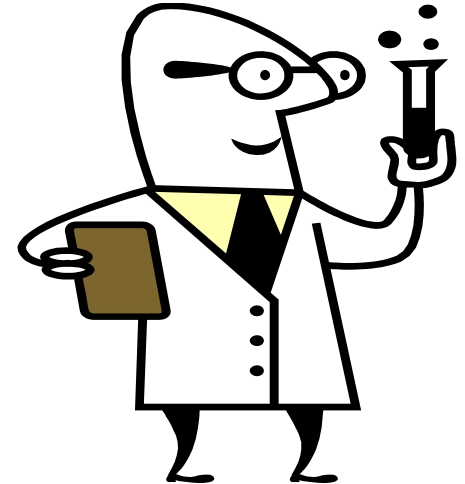
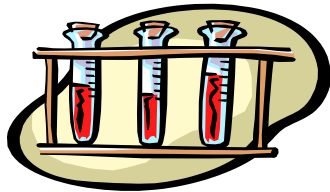
Prevent reinfection



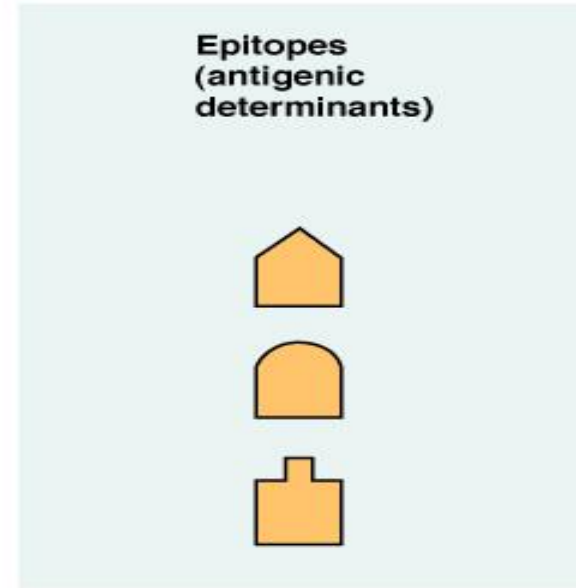
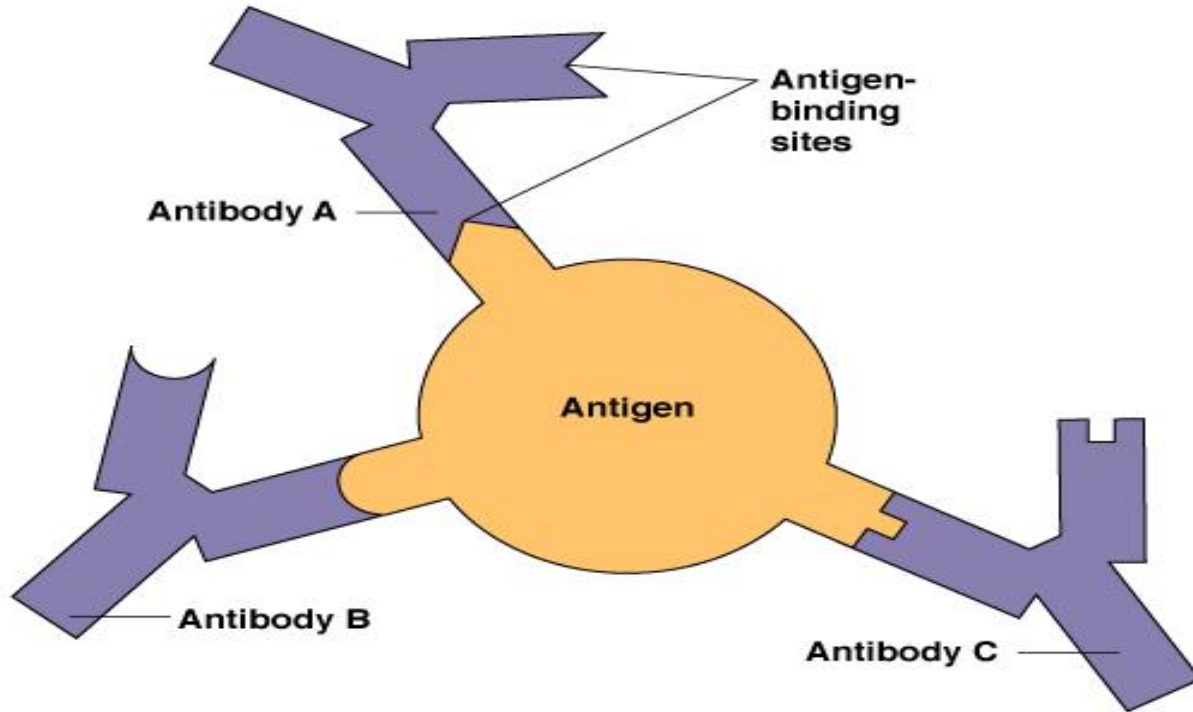
Marker in infection :

Laboratory diagnosis of :

1. Infectious agent
2. Antibody



Epitopes: Antigen Regions that Interact with Antibodies



Vaccine type

1. Using pathogens that have been killed
2. Attenuated pathogens or vaccines of low virus
3. Subunit protein vaccine
 - Purified protein from a tissue
 - Recombinant protein
 - Synthetic small peptide
4. Nucleic acid vaccine

Inactivated vaccine advantages

- Produce strong enough humoral immunity in case of given repeatedly
- No mutation and reversion
- Safe to immunodeficiency patient

Inactivated vaccine disadvantages

- Many cases are immunity failure
- Need booster
- Failure in vaccination with virulent virus

Terimakasih