

## VIRY (Vira)

- studuje virologie
- submikroskopičtí (20 – 300  $\mu\text{m}$ ), nebuněční, obligátně nitrobuněční parazité  
(*vyhledej si význam neznámých pojmů*)
- mimo hostitelskou buňku jsou neaktivní, nemají vlastní metabolismus
- nejsou to buněčné jednotky, jen parazitická genetická informace

### **Stavba virové částice = VIRION**

Virové částice mají různé velikosti i tvary, liší se také počtem a povahou makromolekul, ze kterých se skládají. Všechny viriony obsahují především nukleovou kyselinu, tzv. genom viru, který obsahuje dědičnou informaci viru zakódovanou v podobě DNA nebo RNA.

Mechanickou a chemickou ochranu virových nukleových kyselin zajišťuje bílkovinné pouzdro, tzv. kapsida. Počet různých proteinů i jejich zastoupení v kapsidě se u jednotlivých druhů virů liší. Kromě ochranné funkce má kapsida pro virus ještě další funkce. Mezi nejdůležitější patří rozpoznání receptoru na povrchu hostitelské buňky, navázání virové částice na buněčný povrch a umožňuje také průnik viru dovnitř buněk.

Nad bílkovinnou kapsidou mají některé viry ještě lipidovou membránu (např. virus chřipky), která má velmi podobnou stavbu jako membrány buněčné. Tato membrána slouží viru jako další ochrana a navíc v tomto „převleku za buněčnou membránu“ virus snáze proniká do hostitelských buněk.

### **Úkol: Přečti si pozorně výše uvedený text a odpověz na otázky:**

Co je to virion?.....

Jaká je základní stavba každého virionu?.....

Jakou má funkci bílkovinná kapsida?.....

.....

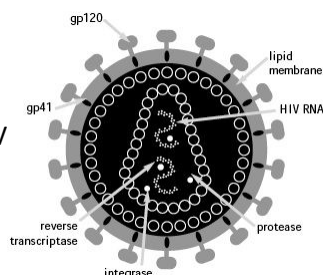
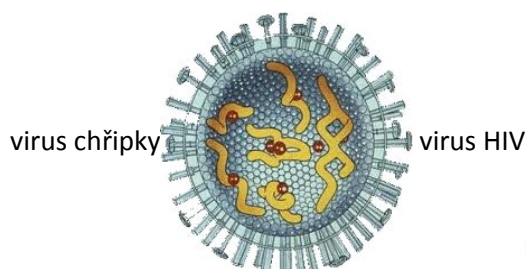
Jaký další obal může mít virion a k čemu slouží?.....

### **Průběh infekce buňky virovou částicí**

- Adsorpce – virus přisedne na buňku
- Penetrace – virus naruší BS nebo CM a vniká do buňky buď celý nebo pouze jeho nukleová kyselina
- Syntéza NK = replikace + tvorba bílkovinných částí virionu - NK viru "přeprogramuje" buňku, ta začne vytvářet NK i bílkovinu viru
- Maturace – skládání virionu
- Uvolnění – rozpad buňky (lyze buňky) - viriony se uvolní a napadají další buňky

### **Životní cyklus viru**

- **Lytický** – virus se dostane do buňky, pomnoží NK a dojde k rozpadu buňky (okamžitá infekce)
- **Lysogenní** – virus se dostane do buňky, nemnoží NK, ale zabudovává se do NK buňky (PROFÁG, PROVIRUS)\_ Profág zůstává v hostitelské buňce různě dlouhou dobu a společně s ní se množí. Po aktivaci různými faktory (ozáření, teplota, jiná infekce) se profág z NK buňky uvolní, tvoří se NK i bílkovina virů a infekce propuká

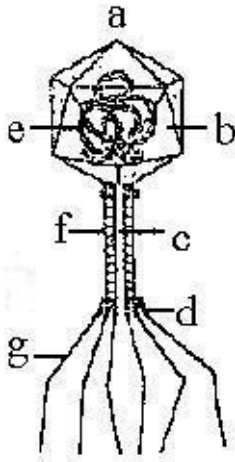


## Systém virů:

- Prokaryotické : a) virus bakterií (bakteriofág) – viz. obrázek

b) virus sinic (cyanofág)

### Úkol: Popiš obrázek bakterifága



- Rostlinné (fytoviry)- virus mozaiky tabáku, žluté mozaiky tulipánu, mozaika rajčete, zakrslost pšenice
- Hub – mykoviry
- Živočišné (zooviry) – slintavka, kulhavka, mor prasat
  - podle typu NK: DNA viry/ RNA viry
  - podle toho, zda mají lipidový obal: obalené/ neobalené

## Nemoci člověka způsobená viry:

**DNA viry:** herpesviry – opary, mononukleóza, plané neštovice, rakovina, bradavice, infekční onemocnění dýchacích cest způsobené adenoviry, hepatitida B

**RNA viry:** chřipka A,B,C (orthomyxoviry), spalničky, zarděnky, příušnice (paramyxoviry), vztekлина (rabdoviry), klíšťová encefalitida (togaviry), HIV (retroviry), dětská obrna, rýma, ostatní typy hepatitidy (žloutenka, pikornaviry), průjmy (reoviry), příušnice, SARS. EBOLA

### Úkol: Vyhledej odpovědi na následující otázky:

Jsou antibiotika účinná při léčení virových nemocí?.....

Může se člověk očkovat proti některým virovým chorobám? ..... Pokud ano, tak proti jakým?

.....

**VIROIDY:** jen cyklická molekula RNA, bez bílkovinného obalu, napadají rostliny

**PRIONY:** infekční částice jen z proteinů, velmi odolné, smrtelné choroby savců – napadají CNS

BSE – nemoc šílených krav

CREUTZFELT-JACKOBOVA nemoc – degenerativní nemoc mozečku lidí

KURU – lidožrouti

DRBAVKA = scrapie – ovce a kozy – porucha rovnováhy

**Úkol: Doplň tabulku:** (informace vyhledej na internetu)

NEMOC	ZPŮSOB ŠÍŘENÍ NEBO PŘENOSU	PROJEV NEMOCI	LZE OČKOVAT?
chřipka	<i>kapénkovou infekcí, sliznicí dýchacích cest</i>	<i>horečka, bolest hlavy, těla, únava, nachlazení, extrémní pocit zimy</i>	<i>ano, účinné jen rok</i>
mononukleóza			
hepatitida A			
hepatitida B			
vzteklina			
příušnice			
spalničky			
HIV - AIDS			

**Chřipka** je nakažlivá nemoc způsobena RNA virem z čeledi Orthomyxoviridae. Existují 3 základní typy chřipkových virů: chřipkové viry A infikující savce a ptáky, chřipkové viry B infikující jen lidi, chřipkové viry C infikující lidi a prasata. Ve 20. století bylo zaznamenáno několik větších epidemií chřipky. Nejznámější a nejvíc smrtelná byla pandemie Španělské chřipky (chřipka typu A, kmen H1N1), která trvala od roku 1918 do 1919, podleho jí zřejmě víc lidí než padlo v 1. světové válce. Větší chřipková epidemie byly v roce 1957 Asijská chřipka (typ A, kmen H2N2) a v roce 1968 Hongkongská chřipka (typ A, kmen H3N2). Chřipkové viry pravidelně způsobují každoroční epidemii, která prochází napříč světem. Obvykle však jde o lehké formy onemocnění, které jen málokdy zabíjejí - a pokud ano, tak zpravidla pouze staré a oslabené lidi, zpravidla v řádech desítek tisíců obětí na celém světě. Občas se však objeví rozsáhlá epidemie způsobená nebezpečnou variantou (mutací, kmenem) viru, která se vyznačuje nejen obvyklou velkou nakažlivostí, ale též vysokou smrtností. Největší a nejstrašnější byla pandemie tzv. španělské chřipky, která propukla na konci první světové války a usmrtila desítky miliónů lidí. Je považována za jednu z největších epidemií v historii, někteří vědci jí přisuzují absolutní rekord v počtu mrtvých lidí.

Proti chřipce lze očkovat, ale pro vysokou schopnost změny mutací viru jsou jednotlivé přípravky chřipkové vakcíny účinné jen asi jeden rok. Světová zdravotnická organizace koordinuje obsah vakcíny každý rok, aby obsahovala nejpravděpodobnější kmeny virů. Chřipková vakcína je obvykle doporučována každému z rizikové skupiny, kdo by mohl mít komplikace z chřipky. Očkováním proti jednomu druhu chřipky můžeme získat částečnou imunitu i proti dalším druhům.

Prevencí je otužování, saunování, zvyšování fyzické kondice, dodržování zásad chřipkové hygieny a zdravé životosprávy, příjem zdravé stravy, resp. chybějících živin formou suplementů. Doplňujeme zejména vitamín C, antioxidanty, jód a zinek. Z rostlin zvyšují odolnost zejména hořké byliny (vachta, zeměžluč aj.), třezalka, květ černého bezu a ovoce s vyšším obsahem vitamínu C a jódu.