

METODICKÝ LIST	
Predmet:	biológia
Ročník:	1. ročník
Tematický celok:	Mikrosvet
Téma:	Nebunkové organizmy
Výkonový štandard:	
✓ vysvetliť priebeh vírusovej infekcie,	
✓ diskutovať o bežných vírusových a bakteriálnych ochoreniach, prevencii a možnostiach liečby.	

Výchovno-vzdelávací cieľ: Žiaci sa oboznámia so základnými charakteristikami vírusov, poznajú ich stavbu, rozdelenie a nebezpečné ochorenia, ktoré spôsobujú – ich pôvod, príznaky a prevenciu, prezentujú výsledky práce ústnou formou.

Časová náročnosť: 2 vyučovacie hodiny

Organizačná forma vyučovania: skupinové vyučovanie, práca vo dvojiciach

Metódy vyučovania:

Slovné metódy (metódy dialogické – rozhovor so žiakmi, kladenie otázok, dialóg, diskusia).

Práca s textom – čítanie s porozumením.

Práca s internetom.

Názorné a demonštračné metódy – práca s obrazom, práca s modelmi.

Metódy vytvárania praktických vedomostí – napodobňovanie, sprístupňovanie najnovších aktuálnych poznatkov.

Medzipredmetové vzťahy: slovenský jazyk, chémia, informatika, globálna výchova

Rozvíjanie kľúčových kompetencií:

- komunikačných,
- informačných,
- riešenie problémových situácií,
- sociálnych a interpersonálnych,
- pracovných.

Organizácia vyučovacej hodiny:

Po úvodnej organizácii hodiny (zápis do triednej knihy, zápis chýbajúcich) učiteľ formou frontálneho preverovania vedomostí zistí pripravenosť žiakov na hodinu.

Pri opakovaní poznatkov o vírusoch môže učiteľ využívať aj didaktický materiál Planéty vedomostí – lekcie Vírusy, Vírusové ochorenia.

(http://www.naucteviac.sk/page.php/playlists/page?id=playlist_92355&rid=291351&item=det_ska_obrna_detske_ochorenia_hepatitida_mutacia_obj)

Teória

Štúdiom vírusov sa zaoberá *virológia*. Pretože vírusy sú pôvodcami rôznych infekčných ochorení, sú sledované až na molekulovej úrovni (viroidy, priony).

Viroidy – tvoria jednoreťazové molekuly RNA, neobklopené bielkovinovým plášťom. Spôsobujú choroby rastlín – napr.: bledosť uhoriek, nádorové ochorenie zemiakov.

Priony – tvoria iba makromolekulové bielkoviny. Sú pôvodcami smrteľných ochorení cicavcov – napr.: choroba šialených kráv, Creutzfeldt-Jacobova choroba.

Charakteristika vírusov:

- nemajú vlastnú látkovú výmenu
- chýba im proteosyntetický aparát (ribozómy, tRNA)
- chýba im metabolický aparát
- nemajú aktívny pohyb
- nemajú schopnosť rastu
- sú to vnútrobunkové (intracelulárne) parazity

Stavba vírusov:

- nukleová kyselina (DNA, RNA)
- bielkovinový obal – kapsida
- lipoidový obal (vírus chrípky)

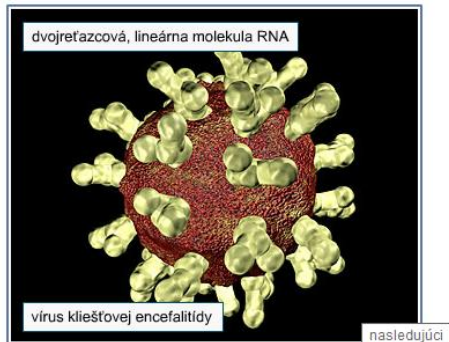
***Priebeh vírusovej infekcie:**

- a) *adsorpcia* vírusu na bunku – priľnutie vírusu na povrch bunky, kde sa nachádzajú špecifické receptory (hovoríme, že bunka je citlivá na vírus)
- b) *penetrácia* – vniknutie vírusu do bunky – buď vnikne len nukleová kyselina, alebo celý vírus
- c) *eklipsa/ replikácia* – množenie, replikácia nukleovej kyseliny (hostiteľská bunka praská, lyzuje a virióny sa uvoľnia)
- d) *maturácia* – včlenenie nukleovej kyseliny do nukleovej kyseliny hostiteľskej bunky, ktorá sa často mení na nádorovú bunku.

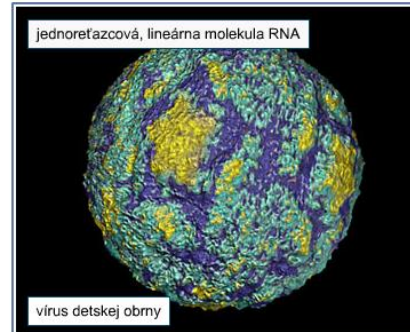
Rozdelenie vírusov podľa prítomnosti nukleovej kyseliny:

a) RNA vírusy

Rozdelenie vírusov podľa typu nukleovej kyseliny



Rozdelenie vírusov podľa typu nukleovej kyseliny

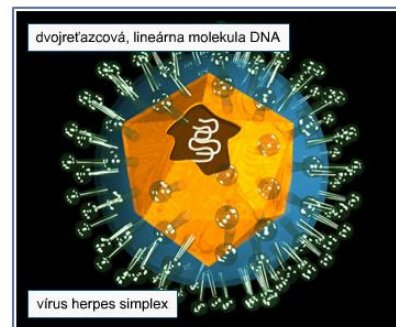


- vírus chrípky, vírus zápalu príušných žliaz, vírus osýpok, vírus besnoty, vírus ružienky, AIDS

b) DNA vírusy

- vírus planých kiahní, vírus pásového oparu, vírus ovčích kiahní

Rozdelenie vírusov podľa typu nukleovej kyseliny



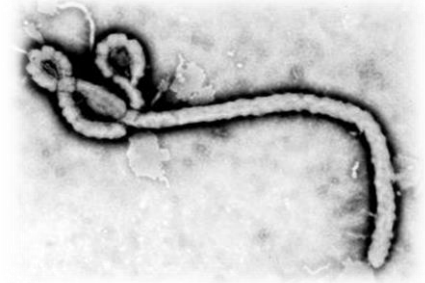
Rozdelenie vírusov podľa druhu hostiteľskej bunky, kde spôsobujú rozličné ochorenia:

- rastlinné vírusy* – mozaika zemiakov a tabaku
- živočíšne vírusy* – slintačka, krívačka, mor hovädzieho dobytku – u človeka spôsobujú ochorenia: chrípku, žltáčku, kiahne a iné
- bakteriofágy* – napádajú baktérie

Úloha 1: Pracovný list – EBOLA

Učiteľ rozdelí žiakov do skupín. Každá skupina pracuje s pripraveným pracovným listom, pracuje s PC pripojeným na internet.

Postup: Žiaci pracujú s textom. Pozorne si ho prečítajú a odpovedajú na otázky v pracovnom liste. Na internete žiaci vyhľadávajú nové informácie o chorobe ebola, diskutujú o danej problematike.



Čo je Ebola?

Pre SME o víruse Ebola hovorí prof. MUDr. Ondrej Bálint, prednosta Kliniky infektológie a geografickej medicíny v Bratislave:



„Ochorenie vyvolané vírusom Ebola je v lekárskej terminológii označované ako hemorhagická horúčka. Ebola, je ťažkým ochorením, ktoré sa končí smrťou v 60 až v 80 percentách. Prvá epidémia v Zaire bola popísaná v roku 1976. Odvtedy sa vyskytovali len ojedinelé prípady. Prenáša sa priamym kontaktom s chorou osobou alebo jeho krvou, výlučkami, prípadne infikovanou bielizňou a podobne. Prenos vzdušnou cestou je málo pravdepodobný. Prvé príznaky ochorenia sa objavujú až 16 dní po infikovaní sa, keď dochádza k náhlemu vzostupu

horúčky s bolesťami hlavy, svalstva, často so zvracaním a hnačkami. Na koži trupu sa objavujú krvavé vyrážky, ale najväznejším príznakom je zvýšená krvácanosť, keď pacient krváca do kože, do slizníc, do zažívacieho traktu a do najrôznejších orgánov, pričom skoro upadá do šoku a zomiera. Účinný liek proti vírusu a proti tejto chorobe neexistuje. Taktiež neexistuje ani očkovacia látka. Jedinou prevenciou je vyhýbať sa úzkemu kontaktu a prísna izolácia pacientov.

(Článok je upravený.)

Otázky:

Na základe prečítaného textu vyberte správne tvrdenia.

Ebola je vírusové/bakteriálne ochorenie.

Ebola sa prvýkrát objavila v Amerike/Afrike.

Ebola sa šíri/nešíri vzduchom.

Základné hygienické návyky znižujú/zvyšujú riziko nákazy na minimum.

Kontakt s nakazenými je možný/nemožný s použitím rukavíc a rúšok.

Liek na ebolu existuje v každej krajine/neexistuje nikde na svete.

<http://www.sme.sk/c/2122056/co-je-ebola.html> cit. 20.10.2014

Úloha 2: Pracovný list AIDS – vírus HIV

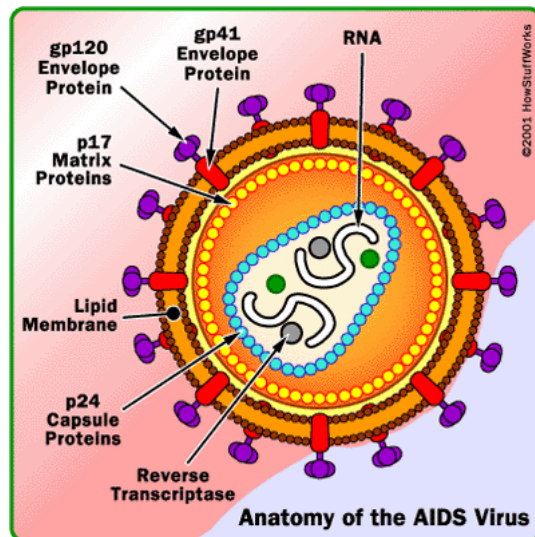
Učiteľ rozdelí žiakov do skupín. Každá skupina pracuje s pripraveným pracovným listom, pracuje s PC pripojeným na internet.

Postup: Žiaci pracujú s textom, pozorne si daný text prečítajú a odpovedajú na otázky v pracovnom liste. Na internete žiaci vyhľadávajú nové informácie o chorobe AIDS, diskutujú o danej problematike.

Ochorenie **AIDS** je skratkou anglického výrazu Acquired Immunodeficiency Syndrome, ktorá vyjadruje podstatu tohto ochorenia. Ide o syndróm získanej straty imunity – strata obranyschopnosti organizmu. Chorý na AIDS sa tak stáva náchylným na mnohé ďalšie infekčné a nádorové ochorenia. AIDS je v súčasnej dobe stále ešte neliečiteľné ochorenie, ktoré končí smrťou.

Rýchlosť šírenia ochorenia AIDS

V roku 1981 bolo v Spojených štátoch prvý raz rozpoznané nové ochorenie, ktoré neskôr dostalo meno AIDS a bolo charakterizované ako akútne zlyhanie imunitného systému človeka. Rozšírenie tejto choroby nadobudlo za necelé štvrtstoročie charakter celosvetovej pandémie, ktorá trvá dodnes.



HIV pozitívny človek ešte nemusí byť chorý na AIDS

Pôvodcom ochorenia AIDS je vírus HIV – Human Immunodeficiency Virus: vírus spôsobujúci stratu obranyschopnosti u človeka. Tieto vírusy napadajú v organizme určitú skupinu bielych krviniek (T-lymfocytov). Tu sa množia, neskôr krvinky i zabíjajú a znižujú tak ich počet v tele napadnutého človeka. Výrazný pokles počtu bielych krviniek, ktoré hrajú dôležitú úlohu v obranyschopnosti ľudského organizmu, vedie k zlyhaniu imunity a rozvíja sa AIDS. Človek nakazený vírusom HIV nemusí mať

aj niekoľko rokov žiadne zdravotné problémy. Tomuto obdobiu sa hovorí bezpríznakové nosičstvo vírusu HIV. Ale aj v tejto dobe môže nakazený preniesť infekciu na ďalšie osoby. Pritom sám vyzerá a cíti sa celkom zdravý a ani jeho partner na ňom nič nespozná. Až pri laboratórnom vyšetrení na prítomnosť HIV protilátok je u testovaného zistený pozitívny nález, kedy je človek takzvané "HIV pozitívny".

Rozpoznávanie AIDS

Počiatkové príznaky trvajú asi dva týždne a v tomto štádiu sa zvyčajne na tak vážnu infekciu vôbec nepomýšľa. Rýchlosť od nakazenia HIV k vypuknutiu AIDS ovplyvňuje mnoho faktorov, napríklad pôvodná úroveň imunity, životný štýl, stres, životospráva a predovšetkým včas zahájená liečba. Každé, i ľahké ochorenie predstavuje pre organizmus záťaž. K prepuknutiu AIDS zo štádia HIV pozitivity môže tiež prispieť i takzvaná reinfekcia – príjem ďalšej dávky vírusu do tela. Preto i HIV pozitívny človek, pri sexuálnom styku s HIV pozitívnym partnerom, musí dodržiavať zásady bezpečného sexu a používať ochranné prostriedky, aby chránil nielen druhých, ale i sám seba.

Fyzické a emocionálne problémy chorých

Momentálne sa podrobnejšie zameriame na symptómy, ktoré tvoria hlavné príznaky. V prvom rade ide o chudnutie: strata hmotnosti patrí k bežným problémom, ktoré sprevádzajú ochorenie AIDS. Ďalším problémom pri HIV pozitívnych osobách sú hnačkové stavy. Ich nebezpečenstvo spočíva v rýchlej dehydratácii organizmu, ktorá môže ohroziť život. Medzi príznaky dehydratácie patria bolesti hlavy, horúčka, vyschnuté pery alebo sucho v ústach. Komplikácie spôsobuje tiež celkom obyčajná nádcha: infekcia vedie k nepríjemným pocitom plných dutín a tlaku za očami. Kandidózy, alebo lezy, sú ďalším symptómom. Oslabením organizmu pri ochorení AIDS, dochádza k premnoženiu bežného druhu kvasiniek, ktoré sa v tele normálne vyskytujú. K premnoženiu dochádza v ústach, zažívacej trubici alebo vo vagíne. Ďalším prejavom pri AIDS je pretrvávajúci stav melanchólie a depresie a zvyčajne sa dostaví i pretrvávajúca únava. Jedným z príznakov je taktiež pálenie na rukách a nohách, ktoré býva nepríjemné a veľmi bolestivé.

(Článok je upravený.)

Otázky:

Na základe prečítaného textu a práce s internetom odpovedajte na zadané otázky.

Vyhľadajte deň v roku venovaný problematike AIDS.

Vymenujte aktivity organizované k tomuto dňu.

Vypíšte aspoň tri symptómy, ktoré tvoria hlavné príznaky choroby AIDS.

Vyberte správne tvrdenia.

Krvné bunky podieľajúce sa na obranyschopnosti organizmu sú:

- a) červené krvinky,
- b) biele krvinky,
- c) lymfocyty,
- d) krvné doštičky.

Prenos vírusu sa uskutočňuje:

- a) bežným kontaktom,
- b) krvou,
- c) pohlavným stykom,
- d) slinami.



**Šípkou priradíte k danému pojmu priebeh vírusovej infekcie:*

PENETRÁCIA

Zánik pôvodnej bunky a vytvorenie nových vírusových častíc.

MATURÁCIA

Prichytenie na povrchu hostiteľskej bunky.

EKLIPSA

Syntetizovanie kópií genetického materiálu vírusu.

ADSORPCIA

Vniknutie vírusu do bunky.

**text a úloha pre žiakov s rozšíreným vyučovaním z biológie*

Zdroje:

<http://zena.atlas.sk/co-este-nevieme-o-aids-i-priznaky/zdravie/choroby/500815.html>
[cit. 20.10.2014]

<http://globalwarming-arclein.blogspot.sk/2012/08/cancer-drug-flushes-aids-virus.html> [cit. 20.10.2014]

<http://diva.aktuality.sk/clanok/27512/kde-sa-dat-otestovat-na-hiv-a-ako-s-nim-bojovat/> [cit. 20.10.2014]

Autor: RNDr. Renáta Kunová (Gymnázium, Zlaté Moravce)

Upravila: PaedDr. Mariana Páleníková (ŠPÚ, Bratislava)